

**PERBEDAAN VO_2 MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA NUSANTARA
DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**Disusun oleh :
Edi Dwi Irawan
12601241095**

**PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Perbedaan $VO_2 \max$ Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang” yang disusun oleh Edi Dwi Irawan, NIM 12601241095 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 06 Juni 2016
Pembimbing,

Drs. F. Suharjana, M.Pd
NIP. 19580706 198403 1 002

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 06 Juni 2016
Yang menyatakan,

Edi Dwi Irawan
NIM. 12601241095

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Perbedaan VO_2 Max Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang” yang disusun oleh Edi Dwi Irawan, NIM 1260124106 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 17 Juni 2016 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
F. Suharjana, M.Pd	Ketua
Hedi Ardiyanto H, M.Or	Sekretaris
Ngatman, M.Pd	Penguji I
Joko Purwanto, M.Pd	Penguji II

Yogyakarta, Juni 2016
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,

Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed
NIP. 19640707 198812 1 001

MOTTO

1. “Hidup harus melihat ke atas dan kebawah. melihat ke atas agar kita tidak sombong, melihat ke bawah agar kita bisa bersyukur.” (penulis)
2. "kesempatan tidak akan menunggu sampai kita siap.” (Puji Handayani)

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang mempunyai makna dan senantiasa penulis banggakan:

Bapak Imas Wagimin, Ibu Prtinah serta Ibu Sri Haryati yang selalu memberikan segala-galanya yang tak terhingga dan tak bisa digambarkan dengan apapun.

PERBEDAAN VO_2 MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA NUSANTARA DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG

Oleh:

Edi Dwi Irawan
NIM. 12601241095

ABSTRAK

Latar belakang yang mendasari perlunya dibedakan VO_2 Max diantara kedua sekolah, karena kedua sekolah merupakan sekolah menengah atas yang berada di Magelang, dimana baik siswa SMA Taruna Nusantara maupun siswa kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang memiliki intensitas olahraga yang tinggi, hanya saja dengan kurikulum khusus kegiatan siswa SMA Taruna Nusantara lebih terjadwal dengan baik. Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan VO_2 Max antara siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Penelitian ini menggunakan metode komparatif dengan teknik tes dan pengukuran. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 25 April 2016 di GOR SMA Negeri 5 Kota Magelang dan tanggal 26 April 2016 di GOR SMA Taruna Nusantara. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dan siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang. Sampel diambil menggunakan teknik *proportional random sampling*. Instrumen tes yang digunakan yaitu *multistage fitness test*. Analisis data menggunakan uji t.

Hasil analisis menunjukkan bahwa: $t_{hit} = 1,757 > t_{(0,05) (87)} = 1,662$, dan nilai signifikan $0,001 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan VO_2 Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, dimana VO_2 Max siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Kata kunci: VO_2 Max, siswa kelas XI, SMA Taruna Nusantara, kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul “Perbedaan VO_2 Max Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang” telah selesai dilaksanakan.

Skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah berkenan memberikan fasilitas dan sarana prasarana hingga proses studi dapat berjalan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), yang telah memberikan izin penelitian.
3. Bapak Erwin Setyo K., M.Kes., Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga FIK UNY yang telah menyetujui dan mengijinkan pelaksanaan penelitian.
4. Bapak Drs. Jaka Sunardi, M.Kes., Pembimbing Akademik yang telah membimbing setiap waktu.
5. Bapak F. Suharjana, M.Pd., yang dengan sabar memberikan arahan dan bimbingan selama menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Drs. Usdiyanto, M.Hum., selaku kepala sekolah SMA Taruna Nusantara yang telah memberikan izin dalam pengambilan data.

7. Bapak Drs. Agung Mahmudi Ariyanto, M.Hum., selaku kepala sekolah SMA Taruna Nusantara yang telah memberikan izin dalam pengambilan data.
8. Seluruh guru SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang yang turut membantu dalam pengambilan data.
9. Teman-teman PJKR B 2012 yang selalu memberikan dorongan dan semangat.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah berperan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya dan dunia pendidikan pada umumnya.

Yogyakarta, 06 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar belakang masalah.....	1
B. Identifikasi masalah.....	6
C. Batasan masalah	7
D. Rumusan masalah.....	7
E. Tujuan penelitian	7
F. Manfaat penelitian	7
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi teori	9
1. Kebugaran Jasmani	9
2. Komponen Kebugaran Jasmani.....	10
3. Daya Tahan Kardiorespirasi dan <i>VO₂ Max</i>	13
4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi <i>VO₂ Max</i>	15
5. Kegiatan Siswa di Sekolah.....	22
6. Karakteristik Siswa SMA.....	24
7. Penelitian yang Relevan	26
B. Kerangka berfikir.....	29
C. Hipotesis	31
 BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	32
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	32
C. Populasi dan Sampel.....	33
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian	35
E. Teknik Analisis Data	36
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	38

1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	38
2. Uji Hipotesis.....	39
B. Pembahasan	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	48
B. Implikasi	48
C. Keterbaasan Penelitian	48
D. Saran-saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah Sampel	34
Tabel 2. Norma <i>VO2 Max</i> untuk putra menurut Brianmac	35
Tabel 3. Norma <i>VO2 Max</i> untuk putra menurut Brianmac	35
Tabel 4. BrianmacDistribusi Frekuensi Data Hasil Penelitian Kebugaran Kardiorespirasi SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang	38
Tabel 5. Tabel Uji Normalitas.....	39
Tabel 6. Tabel Uji Homogenitas	40
Tabel 7. Tabel Hasil Uji t Putra	41
Tabel 8. Tabel Hasil Uji t Putri	41
Tabel 9. Tabel Hasil Uji t Keseluruhan.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Instrument Penelitian	54
Lampiran 2. Form Perhitungan Multistage Fitnes Test	58
Lampiran 3. Tabel Penilaian <i>VO₂ Max</i>	59
Lampiran 4. Data Siswa SMA Taruna Nusantara	63
Lampiran 5. Data Siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang	65
Lampiran 6. Data VO2 Max Siswa SMA Taruna Nusantara	66
Lampiran 7. Data VO2 Max Siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang	68
Lampiran 8. Deskripsi perhitungan Data Penelitian	69
Lampiran 9. Uji Normalitas	75
Lampiran 10. Uji Homogenitas	76
Lampiran 11. Uji t	77
Lampiran 12. Sertifikat kalibrasi Uji Alat	80
Lampiran 13. Surat Izin Pnelitian	81
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebugaran jasmani merupakan salah satu faktor penting yang harus dimiliki oleh seseorang untuk menjalani aktivitasnya sehari-hari. Seseorang yang memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tinggi diharapkan memiliki kemampuan yang lebih untuk menjalani aktivitasnya sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Seseorang dituntut agar mampu menghadapi persaingan yang makin kompetitif. Salah satu cara untuk menghadapi persaingan yang kompetitif tersebut adalah melalui peningkatan sumberdaya manusia yang komperhensif. Kemajuan teknologi sekarang ini memberikan dampak positif dan negatif terhadap kehidupan manusia. Contoh dampak negatif adalah menurunnya kebugaran jasmani manusia dikarenakan kegiatan fisik manusia sehari-hari dapat dikatakan sangat sedikit. Sekarang banyak siswa yang berangkat ke sekolah naik sepeda motor yang tidak terlalu banyak mengeluarkan tenaga seperti naik sepeda. Anak-anak pada umumnya sekarang enggan untuk bergerak, mereka lebih suka duduk di depan televisi, internet atau bermain game dengan *gadget* mereka. Aktivitas gerak yang lebih mungkin hanya dilakukan ketika mereka mengikuti pelajaran penjas saja.

Peningkatan sumber daya manusia dapat dilakukan melalui kegiatan olahraga dan pembinaan mental secara rutin. Siswa merupakan faktor yang sangat penting bagi suksesnya pembangunan di negara ini. Karena mereka merupakan anak-anak bangsa yang akan melanjutkan perjuangan memajukan

negara. Siswa dapat mengikuti pelajaran dengan baik manakala kebutuhan hidupnya baik fisik maupun non-fisik terpenuhi. Jika tubuh seorang siswa bugar dan sehat maka akan mempengaruhi semangat untuk mengikuti pembelajaran di sekolah sehari-hari dan meningkatkan kreativitas berpikir. Menurut Sadoso Sumosarjuno (1998:66) kondisi fisik manusia akan banyak sekali mempengaruhi kesehatan jiwa dan begitu pula sebaliknya. Sehingga kebugaran jasmani akan mempengaruhi dan meningkatkan produktivitas siswa SMA dan SMK di Indonesia dalam mengikuti kegiatan di sekolah. Contohnya jika kebugaran jasmani siswa baik maka setiap siswa akan dapat mengikuti pelajaran dan memperhatikan dengan baik karena tubuhnya merasa sehat, tidak merasa lemas, loyo dan lain-lain. Dengan demikian siswa akan lebih baik dalam menguasai materi yang di berikan oleh guru.

Tingkat kebugaran jasmani sangat diperlukan bagi kelangsungan hidup manusia tetapi berbeda-beda, tergantung dari aktivitas kegiatan yang dilakukan sehari-hari. Menurut Santosa Giriwijoyo dan Dikdik Zafar Sidik (2013:21) Semua bentuk kegiatan manusia selalu memerlukan dukungan fisik/jasmani, sehingga masalah kemampuan fisik/jasmani merupakan faktor dasar bagi setiap aktivitas manusia. Sehingga memiliki tingkat kesegaran jasmani yang baik sangatlah penting. Seorang yang mempunyai kebugaran jasmani yang baik maka diharapkan mampu bekerja dengan produktif dan efisien., tidak mudah terserang penyakit, belajar menjadi bergairah dan bersemangat serta dapat berprestasi secara optimal dan mampu menghadapi tantangan dalam kehidupan di sekolah.

Menurut Suharjana (2004:8) Komponen kebugaran jasmani secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu, pertama: kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan (meliputi: kecepatan, daya ledak, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi), kedua: kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (meliputi: daya tahan paru jantung, kekuatan otot, daya tahan otot, kelentukan dan komposisi tubuh).

Seperti yang telah disebutkan di atas daya tahan kardiorespirasi atau biasa juga disebut daya tahan paru jantung merupakan komponen terpenting dari kebugaran jasmani. Menurut Rusli Lutan (2002: 8), “daya tahan paru jantung adalah kemampuan untuk melanjutkan atau tetap melakukan latihan-latihan yang berat atau jumlah kerja maksimum dimana setiap individu dapat tampil dalam periode waktu yang lama”. Sedangkan menurut (Djoko Pekik Irianto, 2004: 27), “daya tahan paru jantung adalah kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama”.

Daya tahan kardiorespirasi sangat erat hubungannya dengan kerja otot. Untuk dapat berkerja otot selalu membutuhkan oksigen, oleh karena itu tubuh akan selalu memperbaharui persediaan oksigen secara terus menerus, maka setiap saat selama masih hidup manusia selalu bernafas untuk memperoleh suplai oksigen secara terus menerus. Sehingga seseorang yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang tinggi akan mampu mensuplai oksigen untuk kerja otot lebih banyak daripada orang yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang rendah. Kekurang oksigen dalam tubuh, apalagi sampai terhenti, dapat menyebabkan oksigen yang tersimpan di dalam tubuh

tidak dapat bertahan lebih dari beberapa menit, sehingga otak, jantung dan semua organ akan berhenti berfungsi.

Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah energi makanan menjadi ATP (Adenosine Triphosphate) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO₂. Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan CO₂ dapat diukur melalui pernafasan kita.

Pengukuran banyaknya oksigen disebut *VO₂ max*. *VO₂ max* merupakan volume oksigen yang tubuh dapat gunakan saat bekerja sekeras mungkin (Kathleen Liwijaya Kuntaraf, 1992: 34). Sedangkan menurut (Engkos Kosasih, 1985: 28), “*VO₂ max* merupakan kemampuan badan seseorang untuk mengambil oksigen secara maksimal”. Cepat lambatnya kelelahan seseorang dapat diperkirakan dari kapasitas aerobik orang tersebut. Sehingga apabila seseorang memiliki level *VO₂ max* yang tinggi, maka tingkat daya tahan kardio respirasi orang tersebut juga termasuk baik. Orang yang mempunyai *VO₂ max* yang tinggi dapat lebih banyak melakukan lebih banyak pekerjaan sebelum menjadi lelah, dibandingkan dengan orang yang memiliki *VO₂ max* yang rendah.

VO₂ max antara orang satu dengan yang lainnya belum tentu sama. *VO₂ max* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu keadaan latihan. Latihan fisik intens yang teratur dapat meningkatkan *VO₂ max* antara

15%-25%. Latihan fisik yang efektif bersifat *endurance* (ketahanan) dan meliputi durasi, frekuensi, dan intensitas tertentu.

SMA Taruna Nusantara Magelang merupakan satu-satunya SMA di Magelang yang menerapkan sistem semi militer, berdasarkan observasi yang telah dilakukan, SMA Taruna Nusantara menggunakan kurikulum sama dengan sekolah lainnya ditambah dengan kurikulum khusus dimana siswa diwajibkan asrama sehingga semua kegiatan siswa telah terjadwal dengan baik, mulai dari kapan siswa makan, kapan siswa harus mandi, kapan siswa harus berolahraga, kapan siswa harus belajar, dll. Selain itu pola makan serta gizi siswa juga sangat diperhatikan oleh pihak sekolah. Sementara itu SMA Negeri 5 Magelang merupakan satu-satunya sekolah yang mempunyai kelas olahraga di Magelang. Dari observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa sebenarnya kelas olahraga sama dengan kelas reguler, hanya saja intensitas olahraga kelas olahraga lebih banyak daripada kelas reguler. Kelas olahraga dan kelas reguler sama-sama memperoleh mata pelajaran PJOK (Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan) sekali dalam seminggu, yang membedakan adalah kegiatan olahraga setelah KBM selesai. Kelas reguler hanya wajib mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sekali dalam seminggu sedangkan kelas olahraga wajib mengikuti ekstrakurikuler sesuai kecabangan masing-masing minimal tiga kali dalam seminggu, bahkan untuk cabang sepak bola latihan dilakukan sebanyak lima kali dalam seminggu.

Berdasarkan kenyataan yang ada siswa SMA Taruna Nusantara Magelang dan siswa kelas Olahraga SMA Negeri 5 Magelang, keduanya

memiliki intensitas olahraga yang tinggi hanya saja dengan kurikulum khusus kegiatan siswa SMA Taruna Nusantara Magelang lebih terjadwal dengan baik. Berdasarkan hal tersebut dipandang perlu untuk mengadakan penelitian yang berjudul: “Perbedaan $VO_2 \max$ Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara Dengan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Magelang”. Dari uraian di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang perbedaan $VO_2 \max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang sebagai salah satu indikator terpenting dari kebugaran jasmani.

B. Identifikasi Masalah

Berdasar latar belakang masalah di atas maka dapat diuraikan beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Belum diketahuinya apakah perbedaan kurikulum yang diterapkan oleh sekolah berpengaruh terhadap tingkat kebugaran jasmani siswanya atau tidak.
2. Belum diketahuinya tingkat $VO_2 \max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara.
3. Belum diketahuinya tingkat $VO_2 \max$ siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.
4. Belum diketahuinya apakah ada perbedaan $VO_2 \max$ antara siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa kelas XI kelas Olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak menjadi luas, perlu ada batasan-batasan sehingga ruang lingkup penelitian menjadi jelas. Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat terbatasnya kemampuan, tenaga, biaya, dan waktu dalam penelitian ini, penelitian hanya akan memfokuskan pada Perbedaan $VO_2 \max$ Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Adakah perbedaan $VO_2 \max$ antara siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui: Perbedaan $VO_2 \max$ antara siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan di Sekolah Menengah Atas. Manfaat yang dapat diberikan antara lain :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Hasil penelitian diharapkan dapat memperluas dan memperkaya wawasan, serta informasi bagi guru pendidikan jasmani dan kesehatan mengenai pengetahuan yang berkaitan dengan $VO_2 \max$.

- b. Bagi masyarakat umum, dapat memberikan bukti-bukti secara ilmiah perbedaan $VO_2 \max$ antara siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara Kabupaten Magelang dan kelas olahraga SMA Negeri 5 Magelang, yang dapat dijadikan wahana dalam pengembangan program pendidikan jasmani dan kesehatan.
- c. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan bagi penelitian berikutnya, yang berkaitan dengan masalah $VO_2 \max$.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah, digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan dan program-program sekolah, khususnya pembelajaran pendidikan jasmani.
- b. Bagi guru pendidikan jasmani, digunakan sebagai data untuk melakukan evaluasi terhadap program yang telah dilakukan, sekaligus untuk menentukan program tambahan yang akan diberikan.
- c. Bagi siswa, dengan mengetahui tingkat $VO_2 \max$ serta sadar akan pentingnya aktivitas yang dilakukan di sekolah maupun diluar sekolah, sehingga dapat mengubah pola hidup agar menjadi lebih baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teori

1. Kebugaran Jasmani

Aktivitas olahraga yang dilakukan dengan baik dan benar serta teratur akan memberikan manfaat yang tidak ternilai harganya yaitu kesehatan dan kebugaran jasmani sebagai salah satu aspek penting dalam kehidupan. Kesadaran akan pentingnya aktivitas olahraga dalam kehidupan sehari-hari merupakan hal yang sangat penting. Hal ini erat kaitannya dengan pelaksanaan tujuan dari kegiatan itu sendiri yaitu pendidikan jasmani dan olahraga untuk memelihara kebugaran jasmani dan pola hidup sehat melalui aktivitas jasmani dan olahraga.

Kebugaran jasmani merupakan hal yang utama bagi semua kehidupan manusia. Kebugaran jasmani dibutuhkan oleh manusia dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Olahragawan membutuhkan tingkat kebugaran jasmani yang tinggi untuk dapat mencapai prestasi setinggi-tingginya, pekerja membutuhkan kebugaran jasmani yang cukup untuk berkerja dengan baik sehingga dapat meningkatkan daya kerja dan produktifitas kerja yang juga meningkat. Demikian pula siswa sekolah menengah atas membutuhkan tingkat kebugaran jasmani yang tinggi untuk dapat belajar dengan baik.

Engkos Koasih (1985: 10), menyatakan bahwa “kesegaran jasmani adalah kemampuan fungsional dari seseorang dalam menghadapi

pekerjaannya, jadi orang yang “fit” akan mampu melaksanakan pekerjaan berulang kali tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan masih memiliki kapasitas cadangan untuk mengatasi kesukaran yang tidak terduga-duga sebelumnya”.

Santosa Giriwijoyo dan Didik Zafar Sidik (2013: 17), menyatakan bahwa “Kebugaran jasmani adalah derajat sehat dinamis seseorang yang menjadi kemampuan jasmani dasar untuk dapat melaksanakan tugas yang harus dilaksanakan”. Hari senjaya (1993: 13), berpendapat bahwa “kebugaran adalah kemampuan seseorang untuk hidup secara harmonis dengan penuh semangat”. Sedangkan Junusul Hairy (1989: 9), berpendapat bahwa “kesegaran jasmani adalah kemampuan untuk melaksanakan tugas sehari-hari dengan giat dan dengan penuh kewaspadaan, tanpa mengalami kelelahan yang berarti, dan dengan energi yang cukup untuk menikmati waktu senggangnya dan menghadapi hal-hal yang darurat yang tak terduga sebelumnya”.

Dari pengertian-pengertian di atas kebugaran jasmani dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih mempunyai tenaga untuk menikmati waktu luangnya.

2. Komponen Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani memiliki banyak komponen, kebugaran jasmani seseorang dapat dikatakan baik manakala komponen-komponen tersebut terpenuhi. Berdasarkan pengertian kebugaran jasmani di atas,

komponen-komponen kebugaran jasmani dapat diidentifikasi dan didefinisikan.

Amrun Bustaman melalui Harsuki (2003: 273-274), mengelompokkan komponen kebugaran jasmani menjadi dua yaitu:

Komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan yaitu:

- a. Daya tahan kardiovaskuler
- b. Kekuatan otot
- c. Daya tahan otot
- d. Fleksibilitas
- e. Komposisi tubuh

Sedangkan komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan yaitu:

- a. Keseimbangan
- b. Daya ledak
- c. Kecepatan
- d. Kelincahan
- e. Koordinasi
- f. Kecepatan reaksi

Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4) kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan terdiri dari 4 komponen yaitu:

- a. Daya tahan paru jantung
- b. Kekuatan dan daya tahan otot
- c. Kelentukan
- d. Komposisi tubuh

Menurut Moch. Soebroto dkk (1979: 57) bahwa kebugaran jasmani terdiri atas beberapa komponen yaitu:

- a. Daya tahan terhadap gangguan penyakit.
- b. Daya tahan otot-otot dalam jangka lama.
- c. Daya tahan pernafasan dan jantung Kekuatan otot, dalam arti kecepatan penggunaan tenaga.

- d. Kelentukan, kemampuan jangkauan areal gerak.
- e. Kecepatan, urutan gerak yang sama dalam waktu singkat.
- f. Ketrampilan, kemampuan mengubah posisi.
- g. Koordinasi, penyesuaian berbagai gerak dalam satu pola gerakan.
- h. Kesetimbangan, kontrol gerakan dari gangguan jatuh.
- i. Ketepatan, kontrol gerakan terhadap obyek tertentu.

Sedangkan menurut Suharjana (2004: 8) kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan terdiri dari 5 komponen yaitu:

- a. Daya tahan paru jantung (*cardiorespiratory endurance*)
- b. Kekuatan otot (*muscle strenght*)
- c. Daya tahan otot (*muscle endurance*)
- d. Kelentukan (*flexibility*)
- e. Komposisi tubuh (*body composition*)

kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan juga terdiri dari 5 komponen yaitu:

- a. Kecepatan (*speed*)
- b. Daya ledak (*power*)
- c. Keseimbangan (*balance*)
- d. Kelincahan (*agility*)
- e. Koordinasi (*coordination*)

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa komponen kebugaran jasmani dibagi menjadi dua yaitu :

1. Komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan terdiri dari 5 komponen yaitu:
 - a. Daya tahan kardiorespirasi.
 - b. Daya tahan otot
 - c. Kekuatan
 - d. Kelentukan
 - e. Komposisi tubuh

2. komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan terdiri dari 6 komponen yaitu:

- a. Kecepatan gerak
- b. Daya ledak
- c. Kelincahan
- d. Keseimbangan
- e. Kecepatan reaksi
- f. Koordinasi

3. Daya Tahan Kardiorespirasi dan $VO_2 \max$

Daya tahan kardiorespirasi merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani yang paling penting. Hidup seseorang bergantung pada kekuatan jantung, pembuluh darah, dan darah untuk mengantarkan nutrisi yang diperoleh dari proses pencernaan dan oksigen (O_2) dari hasil respirasi untuk di sebar ke seluruh sel tubuh. Selain sebagai pengangkut nutrisi dan O_2 , darah juga berfungsi sebagai pengangkut zat-zat sisa dari jaringan menuju kantung-kantung pembuangan, yaitu: paru-paru, ginjal, dan kelenjar keringat yang dapat berupa gas uap air maupun zat sisa yang lain.

Istilah lain yang sering digunakan untuk menyebutkan daya tahan kardiorespirasi adalah *cardiorespiration endurance*, yakni daya tahan yang bertalian dengan pernapasan, jantung, dan peredaran darah. Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu yang relatif lama dengan tidak merasakan kelelahan yang cukup

berarti. “Daya tahan paru-jantung adalah: kemampuan fungsional paru-jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama” (Djoko Pekik Irianto, 2004: 27). Sementara itu Kravitz (2001: 5), berpendapat bahwa “daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan dari jantung, paru-paru, pembuluh darah, dan grup otot-otot yang besar untuk melakukan latihan-latihan yang keras dalam jangka waktu lama, seperti jalan cepat, jogging, berenang, senam aerobik, mendayung, bersepeda, lompat tali, main ski, dan ski lintas alam”. sedangkan Menurut Rusli Lutan (2002: 40), kebugaran aerobik merupakan ukuran kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyesuaikan serta memulihkan dari kativitas jasmani. Sedangkan menurut Roji (2004: 113) daya tahan kardio respirasi atau daya tahan paru dan jantung adalah kemampuan fungsional paru dan jantung menyuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama.

Dalam dunia olahraga pengukuran daya tahan kardiorespirasi dikenal dengan istilah *VO₂ max*. ”*VO₂ max (Volume Oxygen Maximum)* adalah banyaknya oksigen maksimal yang dapat di konsumsi dalam satuan *ml/Kg BB/menit*” (Roji, 2004: 113). Menurut Engkos Kosasih (1985: 28), *VO₂ max* adalah kemampuan badan seseorang mengambil oksigen secara maksimal. Menurut Djoko Pekik Irianto (2006: 100), *VO₂ max* yaitu jumlah oksigen maksimal yang dikonsumsi secara maksimal dalam satuan *ml/Kg BB/Menit*. Sedangkan menurut Suharjana (2004: 57), *VO₂ max* adalah pengambilan oksigen (*oxigen uptake*) selama kerja

maksimal, biasanya dinyatakan sebagai volume per menit (V) yang dapat dikonsumsi persatuan waktu tertentu. Jadi lebih banyak oksigen yang dapat ditampung dan digunakan berarti lebih besar kapasitas untuk menghasilkan energy dan berarti daya tahan kerja akan lebih besar. Mereka yang memiliki $VO_2 \max$ yang tinggi dapat melakukan lebih banyak pekerjaan sebelum menjadi lelah, dibandingkan dengan mereka yang mempunyai $VO_2 \max$ yang lebih rendah.

Lebih sehat dan lebih tinggi daya tahan kardiorespirasi, lebih banyak oksigen yang dapat diproseskan.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi $VO_2 \max$

Banyak faktor yang mempengaruhi $VO_2 \max$ seseorang. Faktor-faktor tersebut akan membuat $VO_2 \max$ satu orang dengan orang lainnya berbeda-beda. Engkos kosasih (1985: 29) menyebutkan empat faktor yang ikut menentukan besarnya $VO_2 \max$ seseorang yaitu faktor genetik/keturunan, faktor latihan yang dijalankan, faktor teknik yang dipakai dalam latihan, faktor kemampuan teknik atau perlengkapan yang menunjangnya.

- a. Genetik/keturunan. Genetik merupakan faktor bawaan yang diturunkan dari induknya. Faktor genetik merupakan faktor paling dasar yang membuat $VO_2 \max$ seseorang berbeda dengan orang lainnya.
- b. Latihan yang dijalankan. Latihan daya tahan terutama latihan yang bersifat aerobik akan meningkatkan $VO_2 \max$. Seseorang yang lebih

sering melakukan latihan aerobik akan memiliki $VO_2 max$ yang lebih tinggi daripada orang yang melakukan latihan selain latihan aerobik.

- c. Teknik yang dipakai. Banyak macam teknik yang bisa digunakan untuk meningkatkan $VO_2 max$. Antara teknik satu dengan teknik lainnya akan meningkatkan $VO_2 max$ yang berbeda-beda.
- d. kemampuan teknik atau perlengkapan. Latihan yang ditunjang dengan fasilitas yang memadai akan menghasilkan $VO_2 max$ yang lebih baik.

Rusel dkk (1993: 256-257) menyebutkan lima faktor yang menentukan $VO_2 max$ seseorang, yaitu fungsi paru jantung, metabolisme otot aerobik, kegemukan badan, keadaan latihan, dan keturunan.

- a. Fungsi paru jantung. Orang tidak dapat menggunakan oksigen lebih cepat daripada sistem paru jantung dalam menggerakkan oksigen ke jaringan aktif. Jadi, kapasitas fungsional parujantung adalah kunci penentu dari $VO_2 max$ -nya. Kebanyakan fisiolog olahraga sepakat bahwa kapasitas maksimal memompa jantung (keluaran maksimal jantung) merupakan variabel paru jantung yang sangat penting. Namun, fungsi parujantung yang lain seperti kapasitas pertukaran udara dan tingkat hemoglobin darah dapat membatasi $VO_2 max$ pada sebagian orang.
- b. Metabolisme otot aerobik. Selama latihan, oksigen benar-benar dipakai dalam serabut otot yang berkontraksi aktif. Jadi, $VO_2 max$ adalah gambaran kemampuan otot rangka untuk menyadap oksigen

dari darah dan menggunakannya dalam metabolisme aerobik. Para fisiolog tidak sependapat tentang pentingnya kapasitas metabolisme otot dalam menentukan $VO_2 max$, tetapi jelaslah olahragawan dapat mempunyai nilai $VO_2 max$ tinggi hanya bila otot rangka mereka dapat menggunakan oksigen secara cepat dalam metabolisme aerobik.

- c. Kegemukan badan. Jaringan lemak menambah berat badan, tetapi tidak mendukung kemampuan olahragawan untuk secara langsung menggunakan oksigen selama olahraga berat. Maka, jika $VO_2 max$ dinyatakan relatif terhadap berat badan, berat lemak cenderung menaikkan angka penyebut tanpa menimbulkan akibat pada pembilang $VO_2 max$. Jadi, kegemukan badan cenderung mengurangi berat relatif $VO_2 max$ dan kapasitas fungsional dengan menambah berat badan.
- d. Keadaan latihan. Kebiasaan kegiatan dan latar belakang latihan olahragawan dapat mempengaruhi nilai $VO_2 max$. Kini telah diyakini bahwa fungsi metabolisme otot menyesuaikan diri dengan latihan ketahanan dan meningkatkan $VO_2 max$.
- e. Keturunan. Meskipun $VO_2 max$ dapat ditingkatkan melalui latihan yang sesuai, kebanyakan penelitian menunjukkan bahwa besarnya peningkatan itu terbatas dari 10 hingga 20%. Gambaran ini dapat menganggap rendah peningkatan yang terjadi dalam program jangka panjang untuk latihan dengan intensitas tinggi, tetapi meskipun

demikian, jelas bahwa $VO_2 \max$ seorang olahragawan perorangan dapat berbeda-beda karena perbedaan garis keturunan. Prinsip yang sama dapat diterapkan pada semua faktor biologi yang lain yang mempengaruhi penampilan manusia.

Sharkey (2003: 80-85), menyebutkan enam faktor yang mempengaruhi $VO_2 \max$ seseorang yaitu hereditas, latihan, jenis kelamin, usia, lemak tubuh, aktivitas.

- e. Hereditas. Hereditas bertanggung jawab atas 25 hingga 40% dari perbedaan nilai $VO_2 \max$. Hereditas adalah suatu proses penurunan sifat-sifat dari induk ke keturunannya melalui gen dan bukan dalam bentuk tingkah laku melainkan struktur tubuh. Jadi kebugaran aerobik, termasuk kapasitas maksimal sistem respiratori dan kardiovaskuler, jantung yang lebih besar, sel merah dan hemoglobin yang lebih banyak, dan presentase tinggi dari serat otot SO dan FOG, semuanya tidak terlepas dari pengaruh hereditas.
- f. Latihan. Potensi untuk meningkatkan kebugaran aerobik dengan latihan memiliki keterbatasan; walaupun kebanyakan penelitian mengkonfirmasi potensi untuk meningkat 15 hingga 25% (lebih besar lagi dengan berkurangnya lemak tubuh), hanya saja yang memiliki harapan untuk meningkatkan kebugaran hingga lebih dari 30%.
- g. Jenis kelamin. Sebelum puber, anak laki-laki dan perempuan memiliki kebugaran aerobik yang sedikit berbeda, tetapi setelah itu

anak perempuan jauh tertinggal. Rata-rata wanita muda memiliki kebugaran aerobik antara 15 hingga 25% lebih kecil dari pria muda, tergantung pada tingkat aktivitas mereka. Jadi $VO_2 \max$ laki-laki akan jauh lebih besar daripada perempuan dengan perlakuan yang sama.

- h. Usia. $VO_2 \max$ seseorang akan mengalami penurunan 8 hingga 10% per dekade untuk individu yang tidak aktif, sedangkan bagi mereka yang masih tetap aktif dapat menghentikan setengah penurunan tersebut (4 hingga 5% per dekade), dan yang terlibat dalam latihan *fitness* dapat menghentikannya lagi (2,5% per dekade).
- i. Lemak tubuh. $VO_2 \max$ dihitung per unit berat badan, jadi jika lemak meningkat, maka secara otomatis $VO_2 \max$ akan menurun. Kira-kira setengah dari penurunannya dapat disimpulkan sebagai peningkatan lemak tubuh. Jadi, cara termudah untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkan $VO_2 \max$ adalah dengan menyingkirkan kelebihan lemak dengan berolahraga.
- j. Aktivitas. Apa yang dilakukan seseorang hari demi hari, tahun demi tahun, akan membentuk kesehatan, vitalitas, dan kualitas hidup. Pengaruh latihan bertahun-tahun dapat hilang hanya dalam 12 minggu dengan menghentikan aktivitas. Contohnya, istirahat total di tempat tidur selama tiga minggu dapat menurunkan kebugaran hingga 29% atau hampir 10% per minggu.

Jean Wisseman, professor Kesehatan Masyarakat dari University Loma Linda yang dikutip oleh Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Kuntaraf (1992: 35-36) menyebutkan lima faktor yang menentukan $VO_2 \max$ seseorang, yaitu jenis kelamin, usia, keturunan, komposisi badan, dan latihan.

- a. Jenis kelamin. Setelah masa pubertas wanita dalam usianya yang sama dengan pria umumnya mempunyai konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah dari pria.
- b. Usia. Setelah usia 20 tahun, $VO_2 \max$ menurun dengan perlahan-lahan. Dalam usia 55 tahun $VO_2 \max$ lebih kurang turun 27% lebih rendah dari usia 25 tahun. Dengan sendirinya hal ini berbeda dari satu dengan orang yang lain, mereka yang memiliki banyak kegiatan $VO_2 \max$ akan menurun dengan lebih perlahan.
- c. Keturunan. Seseorang mungkin saja memiliki potensi yang lebih besar dari orang lain untuk mengonsumsi oksigen yang lebih tinggi, dan mempunyai suplai pembuluh darah kapiler yang lebih baik terhadap otot-otot, mempunyai kapasitas paru-paru yang lebih besar, dapat menyuplai hemoglobin dan sel darah merah yang lebih banyak dan jantung yang lebih kuat. Dilaporkan bahwa konsumsi oksigen maksimum untuk mereka yang kembar identik sama.
- d. Komposisi badan. Walaupun $VO_2 \max$ dinyatakan dalam bentuk milliliter oksigen yang dikonsumsi per kilogram berat badan, perbedaan komposisi badan seseorang menyebabkan konsumsi yang

berbeda. Misalnya badan mereka memiliki lemak dengan presentase yang tinggi mempunyai konsumsi oksigen maksimum yang lebih rendah dan bagi orang yang berotot kuat akan memiliki $VO_2 max$ yang lebih tinggi, sehingga konsumsi oksigen yang dibutuhkan akan tinggi pula. Oleh karena itu, apabila seseorang dapat mengurangi lemak dalam badan, konsumsi oksigen maksimal dapat bertambah tanpa tambahan latihan.

- e. Latihan/olahraga. Seseorang akan dapat memperbaiki $VO_2 max$ dengan olahraga atau latihan. Dengan latihan daya tahan yang sistematis akan memperbaiki konsumsi oksigen maksimal. Berapa banyak seseorang dapat memperbaiki tergantung pada status orang tersebut sewaktu mulai latihan. Apabila latihan dimulai dari kondisi yang rendah dapat diperbaiki dengan menambah intensitas latihan yang lebih tinggi. Usia bukanlah halangan untuk memulai sesuatu program latihan, meskipun akan lebih efektif jika dimulai sejak dini.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi $VO_2 max$ yaitu:

- a. Fungsi paru jantung
- b. Metabolisme otot aerobik
- c. Kegemukan badan
- d. Latihan
- e. Keturunan / hereditas
- f. Jenis kelamin

- g. Usia
- h. Aktivitas

5. Kegiatan Siswa di Sekolah

a. Siswa SMA Taruna Nusantara

SMA taruna Nusantara merupakan satu-satunya sekolah yang menerapkan sistem semi militer. Siswa-siswinya dituntut untuk memiliki kecerdasan yang tinggi dan juga memiliki fisik yang kuat. SMA Taruna Nusantara menggunakan kurikulum 2013 , dimana setiap proses pembelajaran dilakukan seperti sekolah-sekolah lain pada umumnya. Siswa mengikuti pembelajaran mulai dari jam 07.00 WIB sampai jam 14.00 WIB. Seluruh peserta didik mendapatkan mata pelajaran PJOK (Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan) sekali dalam satu minggu.

Selain menggunakan kurikulum 2013 sekolah ini juga menggunakan kurikulum khusus, dimana setiap siswa-siswinya diwajibkan untuk asrama. Semua kegiatan siswa di sekolah ini sudah terjadwal dengan baik, seperti kapan siswa harus makan, kapan siswa harus berolahraga, kapan siswa harus belajar, kapan siswa harus tidur, dan lain-lain. Dengan adanya kurikulum khusus, setiap pagi sebelum proses belajar mengajar dilakukan siswa diberikan waktu untuk berolahraga sesuai dengan keinginannya begitu juga setelah pulang sekolah. Siswa juga wajib mengikuti ekstrakurikuler yang telah ia pilih di awal semester.

Selain itu gizi siswa juga sangat diperhatikan oleh pihak sekolah. Sekolah selalu memberikan makanan yang bergizi tinggi kepada siswa-siswinya. Kurikulum khusus yang diterapkan oleh SMA Taruna Nusantara membuat siswa di sekolah tersebut tidak hanya memiliki mental yang bagus tetapi juga membentuk karakter dan fisik kuat.

b. Siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang

SMA Negeri 5 Kota Magelang merupakan satu-satunya sekolah di Kota Magelang yang memiliki kelas olahraga. SMA Negeri 5 Kota Magelang memiliki 1 kelas olahraga setiap angkatannya. Sma Negeri 5 Kota Magelang menggunakan Kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Pada dasarnya kelas olahraga sebenarnya sama dengan kelas reguler, hanya saja intensitas olahraganya lebih banyak. setiap minggunya baik kelas olahraga maupun kelas reguler memperoleh mata pelajaran Penjasorkes satu kali. Yang membedakan siswa kelas olahraga dengan kelas reguler adalah kegiatan ekstrakurikuler yang harus mereka ikuti. Setiap siswa reguler hanya wajib mengikuti kegiatan ekstrakurikuler satu kali dalam satu minggu, tetapi siswa kelas olahraga wajib mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sesuai dengan cabang yang mereka sebanyak tiga kali dalam satu minggu, bahkan untuk cabang sepak bola kegiatan ekstrakurikuler dilakukan sebanyak lima kali dalam satu minggu.

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa siswa SMA Taruna Nusantara memiliki aktivitas sehari-hari yang lebih terkontrol. Hal ini dapat membuat $VO_2 max$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih baik dari pada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang, seperti yang diungkapkan oleh Sharkey (2003: 80-85), bahwa enam faktor yang mempengaruhi $VO_2 max$ seseorang yaitu hereditas, latihan, jenis kelamin, usia, lemak tubuh, aktivitas.

6. Karakteristik Siswa SMA

Siswa SMA identik dengan masa remaja atau *adolescence*. Masa ini merupakan masa yang sangat penting dimana seseorang akan mengalami transisi dari masa kanak-kanak menuju dewasa. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan perkembangan psikis dan perubahan pertumbuhan fisik yang mencolok dan berkembang pesat menuju ke arah kesempurnaan penampilan. Menurut Witherington yang dikutip oleh dadang sulaeman (1995: 3) membagi masa *adolescence* (remaja) menjadi dua fase yaitu: “masa remaja awal” atau “*pre adolescence*” yang berkisar antara usia 12 sampai 15 tahun dan “masa remaja akhir” atau “*late adolescence*” yang berkisar antara usia 15 sampai 18 tahun.

Saat usia remaja percepatan pertumbuhan fisik dapat dilihat dari perubahan ukuran berat dan tinggi badan, pematangan seksual disertai ciri-ciri lainnya, sedangkan secara psikis dapat diketahui dengan adanya rasa solidaritas yang tinggi kepada teman sekelas atau teman sepermainan, timbul ketertarikan dengan lawan jenis, rasa ingin tahu yang tinggi, ingin

mendapatkan pengakuan terhadap keberadaannya pada satu kelompok dan ciri-ciri yang lainnya. Menurut Dimiyati Mahmud (1989:42) dinyatakan sebagai berikut :

Perubahan-perubahan biologis remaja berupa:

- 1) Cepatnya pertumbuhan badan, hal ini berakibat tinggi dan berat badan meningkat secara mencolok.
- 2) Semakin berkembang gonad, kelenjar kelamin.
- 3) Berkembang karakteristik-karakteristik kelamin sekunder, perkembangan tampak pada perubahan alat kelamin, pada muka dan pada bagian-bagian yang lain.
- 4) Perubahan pada komposisi-komposisi badan khususnya mengenai jumlah dan distribusi lemak dan otot.
- 5) Perubahan dalam sistem peredaran darah dan pernafasan yang menyebabkan bertambahnya kekuatan dan ketahanan fisik.

Diusia remaja pertumbuhan fisik antara pria dan wanita mengalami perubahan dan perkembangan yang berbeda, dimana secara fisik wanita lebih cepat matang dibanding pria. Pria yang fisiknya terlatih, otot-ototnya akan mengalami *hypertropi*. Penyebabnya ialah pengaruh hormon laki-laki (*androsteron*). Sedangkan untuk kematangan psikis tergantung pada masing-masing individu.

SMA Taruna Nusantara merupakan sekolah yang siswanya adalah siswa-siswa pilihan dari seluruh penjuru negeri yang telah melalui serangkaian tes mulai dari tes kecerdasan sampai dengan tes fisik. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, SMA Taruna Nusantara menerapkan sistem semi militer yang mewajibkan siswanya asrama dengan peraturan yang sangat ketat. Hal ini membuat mereka memiliki didiplin yang sangat tinggi, selain itu dengan diberlakukannya

“kurikulum khusus” mewajibkan setiap siswanya untuk berolahraga secara rutin, hal ini membuat siswanya memiliki fisik yang sangat tangguh. Hal ini terbukti dari otot-otot siswanya yang mengalami *hypertropy*. Siswa SMA Taruna Nusantara juga memiliki kebugaran jasmani yang baik, hal ini dikarenakan sekolah mempersiapkan siswanya untuk menjadi seorang angkatan.

Sementara itu, berdasarkan survei yang telah dilakukan SMA Negeri 5 Kota Magelang merupakan satu-satunya sekolah di Magelang yang memiliki kelas olahraga. Secara kasat mata siswa kelas olahraga tidak terlalu berbeda dari siswa reguler, hanya saja intensitas olahraga mereka lebih banyak. Siswa reguler hanya wajib mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sebanyak satu kali dalam satu minggu sedangkan siswa kelas olahraga wajib mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sesuai dengan kecabangannya minimal tiga kali dalam satu minggu. Jadi siswa kelas olahraga hanya memfokuskan kegiatan ekstrakurikuler sesuai dengan kecabangannya, sehingga sebagian siswanya tidak semuanya mengalami *hypertropy* pada otot mereka. Hanya saja otot-otot mereka lebih kencang daripada siswa reguler. Dari sisi psikis dan kecerdasan siswa kelas olahraga juga hampir sama dengan siswa reguler.

7. Penelitian yang Relevan

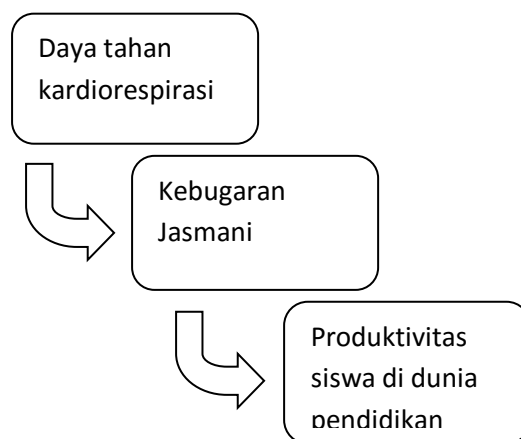
- a. Penelitian Puthut Adi Putra (2011) dengan judul Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Antara Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket Bola Voli dan Sepak Bola SMA Negeri 1 Banguntapan

Bantul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara tingkat daya tahan kardiovaskuler siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler bola basket, bola voli, dan sepak bola SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul. Penelitian ini merupakan penelitian komparatif, yaitu membedakan tiga kelompok, yaitu siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler bola basket, bola voli, dan sepak bola. Subjek dari penelitian ini adalah siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler bola basket, bola voli, dan sepakbola SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul, yang berjumlah 54 siswa. Pengambilan data menggunakan tes, dengan instrumen berupa tes lari multi tahap dari Muchsin Doewes dan Furqon. Teknk analisis data menggunakan analisis ANOVA, melalui uji prasyarat normalitas, dan homogenitas. Nila rerata daya tahan kardiovaskuler yang diperoleh kelompok siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler bola basket sebesar 38,10, siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler bola voli sebesar 37,28, dan siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler sepak bola sebesar 39,58. Hasil ANOVA diperoleh F sebesar 1,680 lebih kecil dari F tabel sebesar 3,172. Karena F hitung lebih kecil dari F tabel, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara tingkat daya tahan kardiovaskuler siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler bola basket, bola voli dan sepak bola SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul.

- b. Penelitian Reni Werdi Utami (2009) dengan judul Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepak Bola dan Bola Basket di SMA Negeri 1 Jetis Bantul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat daya tahan kardiorespirasi siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan bola basket di SMA Negeri 1 Jetis Bantul. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putra SMA N 1 Jetis Bantul yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan bolabasket sebanyak 34 siswa, dengan rincian 19 siswa anggota ekstrakurikuler sepakbola dan 15 siswa anggota ekstrakurikuler bolabasket. Penelitian ini menggunakan metode survei dan teknik pengambilan datanya menggunakan instrumen tes dan pengukuran. Tes lari *multistage fitness tes* digunakan untuk mengukur besarnya $VO_2 Max$ siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dengan bolabasket. Teknik analisis data menggunakan analisis *uji t*, melalui uji prasyarat uji normalitas, dan uji homogenitas. Dari hasil *uji t* didapat hasil $VO_2 Max$ siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler sepakbola dan bola basket memiliki $t_{hit} = 2,299$ serta nilai $t_{(0,05) (32)} = 2,037$. Sehingga jika dilakukan pengujian hipotesis maka $t_{hit} = 2,299 > t_{(0,05) (32)} = 2,037$. Ini berarti ada perbedaan yang signifikan tingkat daya tahan kardiorespirasi siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan bola basket di SMA Negeri 1 Jetis Bantul. Dengan demikian hipotesis alternatif pertama diterima. Besarnya rerata

tingkat daya tahan kardiorespirasi kelompok sepakbola 42,01 sedangkan rerata tingkat daya tahan kardiorespirasi kelompok bolabasket sebesar 39,17. Rerata tingkat daya tahan kardiorespirasi kelompok sepakbola lebih besar daripada kelompok bolabasket, ini berarti bahwa tingkat daya tahan kardiorespirasi siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola lebih baik daripada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolabasket. Dengan demikian hipotesis alternatif ke dua ditolak.

B. Kerangka Berpikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Kebugaran jasmani adalah keadaan seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih memiliki sisa energi untuk menikmati waktu luangnya. Dengan memiliki kebugaran jasmani yang baik siswa akan dapat mengikuti kegiatan di sekolah dengan baik. Hal ini akan dapat meningkatkan produktivitas siswa di dunia pendidikan. Salah satu komponen kebugaran jasmani yang paling penting yaitu daya tahan kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi merupakan

kemampuan fungsional paru-jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama. Jika daya tahan kardiorespirasinya bagus maka kebugaran jasmaninya juga akan bagus.

Pengukuran daya tahan kardiorespirasi disebut *VO₂ max*. *VO₂ max* merupakan banyaknya oksigen maksimal yang dapat dikonsumsi dalam satuan *ml/kg BB/menit*. *VO₂ max* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu fungsi paru jantung, metabolisme otot aerobik, kegemukan badan, latihan, keturunan/hereditas, jenis kelamin, usia, dan aktivitas. Dari faktor-faktor yang telah disebutkan di atas, latihan dan aktivitas merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan *VO₂ max* seseorang. Orang yang terlatih dan terbiasa melakukan aktivitas berat tentu akan memiliki *VO₂ max* yang lebih baik dari pada orang yang tidak terlatih dan tidak terbiasa melakukan aktivitas berat.

VO₂ max dapat diukur dengan cara laboratorium ataupun dengan menggunakan cara lapangan. Cara laboratorium antara lain: lari di atas *treadmill* atau sepeda *stationer* dan menggunakan *spirometer*. Sedangkan cara lapangan diantaranya yaitu tes lari 12 menit dari Cooper, tes lari menempuh jarak 1.600 meter, naik turun bangku Harvard dan *multistage fitness test*. Dalam penelitian ini, *VO₂ max* akan diukur menggunakan *multistage fitness test*. Tes ini dipilih karena merupakan tes lapangan yang relatif murah dan mudah, sehingga tidak memerlukan peralatan laboratorium yang canggih dan mahal.

Berdasarkan hal di atas, penelitian mengenai Perbedaan $VO_2 \max$ Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara dan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang perlu dilakukan.

C. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, dapat ditarik jawaban sementara bahwa :

Ho : “Tidak ada perbedaan yang signifikan antara $VO_2 \max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara Kabupaten Magelang dan kelas olahraga SMA Negeri 5 Magelang”.

Ha : “Ada perbedaan yang signifikan antara $VO_2 \max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara Kabupaten Magelang dan kelas olahraga SMA Negeri 5 Magelang”.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian komparatif tentang perbedaan *VO₂ max* siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang. Desain penelitian ini ialah survai dengan teknik tes dan pengukuran untuk pengumpulan data. Metode survai merupakan penelitian yang biasa dilakukan untuk subyek penelitian yang banyak, dimaksudkan untuk mengumpulkan data pendapat atau informasi mengenai status gejala pada waktu penelitian berlangsung. Informasi yang diperoleh dari penelitian survai dapat dikumpulkan dari seluruh populasi dan dapat pula dari hanya sebagian populasi (Suharsimi Arikunto, 2005: 235).

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai (Moh. Nazir, 2005: 123). Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 118), variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2014: 60), variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang atau objek, yang

mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain.

Variabel yang di definisikan dalam penelitian ini adalah $VO_2 \max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dan $VO_2 \max$ siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, dimana $VO_2 \max$ merupakan kemampuan jantung-paru siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan berarti yang di tes menggunakan *Multistage fitness test*.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan (Moh. Nazir, 2005: 271). Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 130), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2014: 117), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara yang berjumlah 320 orang dan siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang yang berjumlah 29 orang.

Sampel adalah sebagian dari populasi (Moh. Nazir, 2005: 271). Suharsini Arikunto (2006: 131) berpendapat bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sedangkan menurut Sugiyono

(2014: 118), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian populasi yang diambil untuk menjadi subjek penelitian oleh peneliti. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang yang diambil menggunakan teknik *proportional random sampling*. *Proportional random sampling* merupakan sampel yang terdiri dari sub-sub sampel yang pertimbangannya mengikuti perimbangan sub-sub populasi yang menggunakan randomisasi (Sutrisno Hadi, 1979: 82). Sedangkan menurut Sumadi Suryabrata (1988: 90) *proportional random sampling* yaitu pengambilan sampel-sampel dari kelompok yang tersedia dan sebanding dengan besarnya kelompok serta pengambilannya secara rambang.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 89 orang, terdiri dari 60 orang pilihan yang diambil dari setiap kelas XI di SMA Taruna Nusantara yang berjumlah 10 kelas (20% dari 32 siswa setiap kelas). Jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih (Suharsimi Arikunto, 2006: 134). Sedangkan kelas olahraga SMA Negeri 5 kota Magelang diambil seluruhnya karena jumlahnya yang terlalu sedikit yang berjumlah 29 orang.

Tabel. 1. Jumlah Sampel

Sekolah	jumlah
SMA Taruna Nusantara	60 orang
SMA Negeri 5 Kota Magelang	29 orang

D. Instrumen dan Teknik pengumpulan data penelitian

1. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini pengumpulan datanya menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Instrumen atau alat ukur yang digunakan adalah *Multistage fitness test*. Tes lari *Multistage* adalah tes dengan cara lari bolak balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2005: 49).

Tabel. 2. Norma *VO2 Max* untuk putra menurut Brianmac

Usia	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Luar Biasa
13-19	<35,0	35,0- 38,3	38,4- 45,1	45,2- 50,9	51,0- 55,9	>55,9

Tabel. 3. Norma *VO2 Max* untuk wanita menurut Brianmac

Usia	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Luar Biasa
13-19	<25,0	25,0- 30,9	31,0- 34,9	35,0- 38,9	39,0- 41,9	>41,9

2. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini pengumpulan datanya dengan tes. Tes yang digunakan adalah *Multistage fitness test* untuk mengetahui *VO₂ max* sebagai indikator kebugaran jasmani.

Tes ini dipilih karena merupakan tes lapangan yang relatif murah dan mudah, sehingga tidak memerlukan peralatan laboratorium yang canggih dan mahal.

E. Teknik Analisis Data

Analisis dengan menggunakan uji statistik yaitu menganalisis data dengan uji-t melalui program IBM SPSS Statistics 21 dengan taraf signifikansi 5%. Rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

- \bar{X}_1 : mean data variabel 1
 \bar{X}_2 : mean data variabel 2
 S_1 : *sumsquare* dari sampel 1
 S_2 : *sumsquare* dari sampel 2
 n_1 : besar sampel 1
 n_2 : besar sampel 2

Namun sebelum melakukan analisis untuk menjawab hipotesis yang diajukan maka dilakukan uji prasyarat:

1. Uji Normalitas.

Uji normalitas menggunakan uji shapiro-wilk dengan rumus sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{(n-i+1)} - X_i)^2 \right]$$
$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$
$$G = b_n + c_n + \ln \left(\frac{T_3 - d_n}{1 - T_3} \right)$$

Keterangan:

- a_i : koefisien test Shapiro Wilk
 $X_{(n-i+1)}$: angka ke $(n - i + 1)$ pada data
 X_i : angka ke i pada data
 G : identik dengan nilai Z distribusi normal
 b_n, c_n, d_n : konversi statistik Shapiro Wilk pendekatan distribusi Normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji F dengan rumus sebagai

berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana:

S_1^2 = variansi kelompok 1

S_2^2 = variansi kelompok 2

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

Dilaporkan dari sekolah masing-masing setelah melakukan tes kebugaran kardiorespirasi menggunakan instrument *multistage fitness test* didapatkan data sebagai berikut adalah Distribusi Frekuensi Data Penelitian Kebugaran Kardiorespirasi kelas XI yang ada di SMA Taruna Nusantara dan kelas XI yang ada di kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang jika disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel. 4. Distribusi Frekuensi Data Hasil Penelitian Kebugaran Kardiorespirasi SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang.

No.	Nama Sekolah	Mean	Skor Tertinggi		Skor Terendah	
			L	P	L	P
1.	SMA Taruna Nusantara	40,91	56,0	35,3	33,6	28,3
2.	SMA Negeri 5 Kota Magelang	37,89	51,4	31,4	31,8	22,5

dari tabel di atas dapat diketahui bahwa VO_2 Max tertinggi antara siswa SMA Taruna Nusantara putra dan SMA Negeri 5 Kota Magelang putra jika dibandingkan maka VO_2 Max siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang. Untuk

batas skor paling rendah jika dibandingkan maka $VO_2 \text{ Max}$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang. Sedangkan untuk nilai tertinggi antara siswa perempuan SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang jika dibandingkan maka $VO_2 \text{ Max}$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang. Untuk batas skor paling rendah jika dibandingkan maka $VO_2 \text{ Max}$ siswa SMA Taruna Nusantara lebih tinggi daripada siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang.

2. Uji Hipotesis

Sebelum melakukan Uji Hipotesis, harus melalui beberapa persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Perhitungan normalitas menggunakan uji *shapiro-wilk* dengan kaidah jika nilai Sig. (p) > dari 0,05 maka distribusi data dinyatakan normal. Sebaliknya jika Sig. (p) < dari 0,05 maka distribusi data dinyatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel. 5. Tabel Uji Normalitas

No	Perbedaan	Nilai Sig. (p)	Kesimpulan
1.	SMA Taruna Nusantara	0,332	Normal
2.	SMA Negeri 5 Kota Magelang	0,545	Normal

Dari seluruh proses perhitungan diselesaikan peneliti dengan menggunakan bantuan komputer *software* IBM SPSS

Statistik 21, maka menyatakan bahwa data tersebut diatas dinyatakan normal karena ditemukan sig. SMA Taruna Nusantara 0,332 dan SMA Negeri 5 Kota Magelang 0,545 diatas 0,05. Hal tersebut membuktikan bahwa sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa varian dari setiap kelompok sama atau sejenis, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara adil. Kaidah homogenitas jika (sig) $p > 0.05$, maka sampel dinyatakan homogen, jika (sig) $p < 0.05$, maka sampel dinyatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas yang diteliti dengan menggunakan *software* komputer yaitu IBM SPSS Statistik 21 mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel. 6. Tabel Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
0,535	1	87	0,466	Homogen

Dari tabel tersebut diatas ditemukan hasil signifikan (sig) $0,466 > 0,05$ sehingga data tersebut diatas dinyatakan homogen atau dengan kata lain dinyatakan berasal dari populasi yang sejenis.

3. Uji Hipotesis dengan Menggunakan Uji t

Dilakukan uji hipotesis dengan uji-t, uji t (*t-test*) adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan

dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. Taraf signifikan yang digunakan 5%. Bila hasil t hitung lebih besar dari tabel maka perbedaan antara 2 kelompok tersebut signifikan.

Tabel. 7. Tabel Hasil Uji t Putra

Kelompok	Uji t		Keterangan
	Hitung	Tabel (0,05)(61)	
VO_2 Max Siswa SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang	3,395	1,670	Signifikan

Dari data tabel diatas, dinyatakan hasil uji t dengan menggunakan bantuan *software* komputer IBM SPSS Statistik 21. Mendapatkan hasil : $t_{hit} = 3,395 > t_{(0,05) (61)} = 1,670$ sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara VO_2 Max siswa laki-laki kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa laki-laki kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Tabel. 8. Tabel Hasil Uji t Putri

Kelompok	Uji t		Keterangan
	Hitung	Tabel (0,05)(24)	
VO_2 Max Siswa SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang	4,848	1,710	Signifikan

Dari data tabel diatas, dinyatakan hasil uji t dengan menggunakan bantuan *software* komputer IBM SPSS Statistik 21. Mendapatkan hasil : $t_{hit} = 4,848 > t_{(0,05) (24)} = 1,710$ sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara $VO_2 Max$ siswa perempuan kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa perempuan kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Tabel. 9. Tabel Hasil Uji t Keseluruhan

Kelompok	Uji t		Keterangan
	Hitung	Tabel (0,05)(87)	
$VO_2 Max$ Siswa SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang	1,757	1,662	Signifikan

Dari data tabel diatas, dinyatakan hasil uji t dengan menggunakan bantuan *software* komputer IBM SPSS Statistik 21. Mendapatkan hasil: $t_{hit} = 1,757 > t_{(0,05) (87)} = 1,662$ sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara $VO_2 Max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, dimana $VO_2 Max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

B. Pembahasan

Berdasarkan penghitungan data dengan menggunakan bantuan *software* komputer IBM SPSS Statistik 21. Dari uji t putra didapatkan hasil $t_{hit} = 3,395 > t_{(0,05) (61)} = 1,670$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara $VO_2 Max$ siswa kelas XI putra SMA Taruna Nusantara dengan siswa kelas XI SMA Negeri 5 Kota Magelang dimana $VO_2 Max$ siswa kelas XI putra SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada siswa kelas XI putra kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang. Begitu pula dengan hasil perhitungan $VO_2 Max$ siswa kelas XI putri. Dari uji t putri didapatkan hasil $t_{hit} = 4,848 > t_{(0,05) (24)} = 1,710$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara $VO_2 Max$ siswa kelas XI putr SMA Taruna Nusantara dengan siswa kelas XI SMA Negeri 5 Kota Magelang dimana $VO_2 Max$ siswa kelas XI putri SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada siswa kelas XI putri kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Setelah dilakukan perhitungan secara keseluruhan didapatkan hasil $t_{hit} = 1,757 > t_{(0,05) (87)} = 1,662$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara $VO_2 Max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara tahun ajaran 2015/2016 dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang tahun ajaran 2015/2016, dimana $VO_2 Max$ siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara tahun ajaran 2015/2016 lebih baik daripada siswa kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang tahun ajaran 2015/2016.

Berdasarkan pemaparan di atas dari data yang telah didapat secara keseluruhan hasil kebugaran kardiorespirasi siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan kondisi kebugaran jasmani, khususnya kardiorespirasi di SMA Taruna Nusantara lebih optimal daripada SMA Negeri 5 Kota Magelang, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

1. Jenis Latihan

Latihan yang dilakukan oleh siswa SMA Taruna Nusantara sudah terjadwal. Dengan adanya kurikulum khusus yang diterapkan oleh SMA Taruna Nusantara mengharuskan siswa-siswanya untuk berolahraga setiap pagi dan sore hari. Setiap komponen kebugaran jasmani dilatih dengan baik, termasuk komponen kardiorespirasi. Selain itu kurikulum khusus juga mewajibkan siswa-siswanya untuk asrama sehingga aktivitas siswa-siswanya benar-benar terkontrol oleh sekolah. Sementara itu SMA Negeri 5 Kota Magelang latihan yang dilakukan seperti cabang sepak bola bisa mencapai 5 kali dalam seminggu, tetapi untuk SMA Negeri 5 Kota Magelang latihan yang dilakukan masih terfokus pada teknik dan strategi sesuai dengan cabang olahraga masing-masing. Sementara untuk daya tahan kardiorespirasi masih kurang.

2. Pola Hidup

Pola hidup sangat berpengaruh terhadap kebugaran jasmani seseorang. Dengan menerapkan sistem asrama, seluruh kegiatan siswa SMA Taruna Nusantara sudah terjadwalkan dengan baik mulai kapan siswa harus bangun, kapan siswa harus makan, kapan siswa harus berolahraga, sampai kapan siswa harus belajar dan tidur. Dengan pola hidup yang sudah teratur maka wajar bila daya tahan kardiorespirasi siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

3. Pemanfaatan Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana latihan sangat berpengaruh dalam proses latihan guna meningkatkan kebugaran jasmani siswa, terutama daya tahan kardiorespirasi. Sarana dan prasarana yang ada di SMA Taruna Nusantara lebih lengkap daripada SMA Negeri 5 Kota Magelang. Selain itu dengan menerapkan sistem asrama, siswa-siswa SMA Taruna Nusantara bisa lebih memaksimalkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah.

4. Gizi

Kurangnya pemenuhan gizi terhadap anak menyebabkan kebugaran jasmani seseorang rendah. Untuk siswa SMA Taruna Nusantara gizi mereka sangat diperhatikan oleh pihak sekolah. Pola makan siswa-siswanya juga terjaga dengan baik, karena di SMA

Taruna Nusantara waktu makan, serta makanan yang dikonsumsi oleh siswa-siswanya diatur oleh sekolah. Sementara itu untuk siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang kurang bisa di kontrol oleh sekolah. Gizi yang dikonsumsi anak menjadi salah satu faktor penyebab kebugaran jasmani terutama pada kemampuan daya tahan kardiorespirasi.

5. Evaluasi Kebugaran Jasmani

Evaluasi kebugaran jasmani berguna untuk mengetahui seberapa jauh perkembangan kebugaran jasmani seseorang. Setiap enam bulan sekali di SMA Taruna Nusantara dilakukan tes kesemampuan. Tes ini dilakukan guna mengetahui seberapa jauh perkembangan kebugaran jasmani siswa-siswanya. Termasuk didalam tes tersebut terdapat tes lari 12 menit yang berguna untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi siswa-siswanya, sehingga daya tahan kardiorespirasi siswa SMA Taruna Nusantara dapat terkontrol dengan baik.

Berdasarkan hal tersebut, maka penting bagi guru ataupun pelatih untuk meningkatkan daya tahan siswa-siswanya secara maksimal. Hal ini berhubungan dengan prestasi yang akan dicapai siswa. Pembelajaran tersebut dapat dilakukan dengan cara memberikan latihan pembelajaran yang diprogramkan sesuai dengan periode pembelajaran yang disesuaikan dengan sarana pembelajaran dan tingkatan usia anak didik. Selain itu latihan juga harus terarah

dan terukur, adanya evaluasi yang dapat dilakukan melalui tes rutin perlu dipertahankan, sehingga dapat diperiksa naiknya tingkat kebugaran jasmani siswa secara optimal, dan selanjutnya dapat meningkatkan prestasi siswa dalam setiap cabang olahraga yang ditekuninya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *VO₂ Max* siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, dimana *VO₂ Max* siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara lebih baik daripada siswa kelas XI kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini merupakan masukan yang sangat bermanfaat bagi para guru pendidikan jasmani, yaitu sebagai bahan kajian untuk lebih memahami tentang pentingnya tingkat kebugaran kardiorespirasi siswa-siswanya. Dengan diketahuinya status kebugaran kardiorespirasi siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang, maka diharapkan menjadi pertimbangan para pelatih bidang olahraga maupun guru pendidikan jasmani agar meningkatkan latihan lebih keras lagi dan memberikan motivasi sebanyak-banyaknya kepada siswanya untuk mencapai prestasi yang maksimal.²

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pembatasan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih fokus. Namun demikian dalam pelaksanaan dilapangan masih ada kekurangan atau keterbatasan, yaitu:

1. sebelum terlaksananya pengambilan data, peneliti tidak memperhatikan kondisi fisik dan mental subyek penelitian. Hal itu dikarenakan peneliti

tidak mampu untuk mengontrol aktivitas yang dilakukan subyek sebelum pengambilan data.

2. Peneliti juga tidak mampu mengontrol makanan yang dikonsumsi subyek dan kapan waktu mengkonsumsinya sebelum tes dilakukan.
3. Untuk penelitian selanjutnya gunakanlah instrumen selain *multistage fitness test* yang lebih sesuai dengan *level of ability* testi untuk mengukur *VO₂ Max*.

D. Saran-saran

Hasil dari penelitian mengenai perbedaan status kebugaran kardiorespirasi siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang tahun ajaran 2015/2016, maka penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi siswa kelas XI SMA Taruna Nusantara maupun kelas olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai cambuk motivasi untuk lebih maksimal dalam berlatih sehingga mendapatkan hasil kebugaran kardiorespirasi yang lebih baik.
2. Bagi guru pendidikan jasmani, SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang agar mengevaluasi program latihan guna meningkatkan status kebugaran jasmani siswa.
3. Bagi pelatih bidang olahraga yang ada di SMA Taruna Nusantara dan SMA Negeri 5 Kota Magelang, penelitian ini dapat digunakan sebagai evaluasi sehingga dalam program latihan juga diberikan latihan untuk

kebugaran kardiorespirasi selain latihan teknik, taktik, dan strategi dari cabang olahraga tertentu.

4. Bagi masyarakat umum agar menjaga kebugaran jasmaninya dan berlatih untuk terus meningkatkan status kebugaran jasmaninya, karena mengingat sangat pentingnya kebugaran jasmani bagi tubuh.
5. Bagi peneliti yang akan datang hendaknya mengadakan penelitian lanjut tentang tingkat kebugaran kardiorespirasi siswa baik secara kualitas maupun secara kuantitasnya. Secara kualitas yaitu dengan melibatkan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran kardiorespirasi, dan secara kuantitas dengan menambah jumlah subyek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Puthut Adi Putra. (2011). *Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Antara Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket Bola Voli dan Sepak Bola SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul. Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Reni werdi Utami. (2009). *Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Putra Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepak Bola dan Bola Basket di SMA Negeri 1 Jetis Bantul. Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Brian J. Sharkey. (2003). *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Dadang Sulaeman. (1995). *Psikologi Remaja*. Bandung: Mandar Maju.
- Dimiyati Mahmud. (1989). *Psikologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Depdikbud.
- Djoko Pekik Irianto. (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga untuk Kebugaran & Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- _____. (2006). *Bugar dan Sehat dengan Berolahraga*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Engkos Kosasih. (1985). *Olahraga Teknik dan Program Latihan*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Harisenjaya. (1993). *Penuntun Tes Kesegaran Jasmani*. Bandung: Refrika Aditama.
- Harsuki. (2003). *Perkembangan Olahraga Terkini*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Junusul Hairy. (1989). *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Kathleen Liwijaya Kuantaraf & Jonathan Kuantaraf. (1992). *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Advent Indonesia
- Kravitz, Len. (2001). *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada
- Moch. Soebroto, dkk. (1979). *Asas-Asas Pengetahuan Umum Olahraga*. Jakarta: PT Sumber Bahagia.
- Moh. Nazir. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Roji. (2004). *Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Rusli Lutan. (2002). *Pedoman Menuju Sehat dan Bugar*. Jakarta. Direktorat Jendral Olahraga, Depdiknas.

- Pate, Russell R.; Mc Clenaghan, Bruce; and Rotella, Robert (1993). *Dasar-dasar Ilmu Kepeatihan*. (Alih bahasa: Drs. Kasiyo Dwijowinoto). Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sadoso Sumosardjuno. (1998). *Sehat dan Bugar*. Jakarta: PT Gramedia.
- Santoso Giriwijoyo dan Dikdik Zafar Sidik. (2013). *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2004). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Yogyakarta.
- _____. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Sumadi Suryabrata. (1988). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Sutrisno Hadi. (1979). *Metodologi Research*. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrument Penelitian

Prosedur Tes MFT

Pelaksanaan tes dapat dilakukan dengan beberapa orang sekaligus, asalkan yang mengetes dapat mencatat dengan tepat dan cermat setiap tahapan tes serta dapat menghentikan dengan tepat sesuai dengan ketentuan. Tes MFT sangatlah mudah dilakukan karena dibandingkan dengan tes-tes kebugaran lainnya tes ini tidak rumit dalam pelaksanaannya. Tes ini mengukur koordinasi jantung, paru dan pembuluh darah atau dengan kata lain *cardiovascular*. Ketika seseorang memiliki *cardiovascular* yang baik dan kuat maka kebugarannya dapat dikatakan kuat pula.

Mekanisme Tes MFT

Peserta tes akan berlari sejauh 20 meter secara bolak balik, peserta yang tidak kuat akan diberhentikan, dalam tes ini terdapat 21 tingkatan dengan 16 balikan semakin tinggi tingkatannya maka semakin baik *cardiovascular* orangnya.

Beberapa Tingkatan Pencegahan

- a. Peserta tes harus dalam kondisi sehat, dan apabila terdapat peserta tes yang kurang sehat dapat melakukan konsultasi dengan dokter, perawat atau tenaga medis lainnya.
- b. Pengetes perlu menggugah motivasi dan perhatian peserta test agar mereka dapat melakukan tes dengan sungguh-sungguh. Usahakan sedapat mungkin peserta tes berhenti berlari ketika tidak dapat lagi menyesuaikan langkah dengan sinyal yang didiktekan lewat kaset.

Perlengkapan Test

1. Lapangan atau halaman untuk melaksanakan tes. Halaman yang dimaksud harus memiliki panjang lebih dari 22 meter dan lebar 1 sampai 1,5 meter setiap anak, halaman tidak boleh licin , panas, tidak rata (berbatu) dengan suasana yang teduh dan sejuk.
2. *tape recorder, CD player* atau pemutar musik lainnya yang dapat memutar *cassette* penuntun MFT.
3. Kaset pendukung atau panduan MFT sebagai pemandu melaksanakan tes MFT. Sebelum test dimulai sebaiknya cek CD dan usahakan saat bunyi tuut tidak kurang dari 55 detik dan tidak lebih dari 64 detik.
4. Alat ukur panjang untuk mengukur panjang halaman atau lapangan yang akan digunakan sebagai trek/lintasan lari MFT
5. Tanda batas jarak dapat mempergunakan lakban, tali, atau pembatas lainnya yang dapat memisahkan lintasan yang satu dengan yang lain. Disarankan menggunakan lakban agar peserta tidak tersandung saat lari.

Persiapan Pelaksanaan Test

1. Ukur lintasan yang digunakan lari bolak balik sepanjang 20 meter, dimana kedua ujungnya diberi batas jarak.
2. Pastikan kaset atau CD pemandu MFT berada di awal.

Persiapan Peserta Sebelum dan Sesudah Test

1. Usahakan sebelum tes peserta tidak makan atau minum terlalu banyak. Boleh makan minum yang ringan seperti roti ataupun cemilan dengan jumlah yang sedikit.

2. Peserta harus melakukan pemanasan atau peregangan terlebih dahulu sebelum melakukan tes terutama otot-otot pada tungkai.
3. Setelah melakukan tes peserta hendaknya melakukan pendinginan berupa berjalan ataupun melakukan cooling down.

Pelaksanaan Tes

1. Hidupkan *tape* atau CD panduan tes MFT.
2. Selanjutnya akan terdengar bunyi "*TUT*" tunggal dengan beberapa interval yang teratur.
3. Peserta tes diharapkan untuk sampai ke ujung yang bertepatan dengan sinyal "*TUT*" yang pertama berbunyi untuk kemudian berbalik dan berlari ke arah yang berlawanan.
4. Selanjutnya setiap satu kali sinyal "*TUT*" berbunyi peserta tes harus dapat mencapai di salah satu lintasan yang ditempuhnya.
5. Setelah mencapai interval satu menit disebut level atau tingkatan satu yang terdiri dari tujuh balikan atau shuttle
6. Selanjutnya mencapai interval satu menit akan berkurang sehingga menyelesaikan level selanjutnya peserta harus berlari lebih cepat.
7. Setiap kali peserta tes menyelesaikan jarak 20 meter posisi salah satu kaki harus menginjak atau melewati batas atau garis 20 meter.
8. Setiap peserta harus berusaha untuk berlari selama mungkin sesuai dengan irama yang telah diatur oleh kaset atau CD.

9. Jika peserta gagal mencapai garis pembatas 20 meter sebanyak 2 kali berturut-turut maka akan diberhentikan atau telah dinyatakan tidak kuat dalam melaksanakan tes MFT.

Lampiran 2. Form Perhitungan Multistage Fitness Test

FORM PENGHITUNGAN MFT

Nama :

Usia : L/ P :

Waktu :

Tempat :

TINGKATAN KE :	BALIKAN KE :															
1	1	2	3	4	5	6	7									
2	1	2	3	4	5	6	7	8								
3	1	2	3	4	5	6	7	8								
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9							
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9							
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

CATATAN KEMAMPUAN MAKSIMAL

Tingkatan :

Balikan :

VO₂Max :

Lampiran 3. Tabel penilaian $VO_2 Max$

TABEL PENILAIAN $VO_2 Max$

TK	BLK	$VO_2 Max$
2	1	20.1
2	2	20.4
2	3	20.7
2	4	21.1
2	5	21.4
2	6	21.8
2	7	22.1
2	8	22.5

TK	BLK	$VO_2 Max$
3	1	23.0
3	2	23.6
3	3	23.9
3	4	24.3
3	5	24.6
3	6	25.0
3	7	25.3
3	8	25.7

TK	BLK	$VO_2 Max$
4	1	26.2
4	2	26.8
4	3	27.2
4	4	27.6
4	5	27.9
4	6	28.3
4	7	28.9
4	8	29.5
4	9	29.7

TK	BLK	$VO_2 Max$
5	1	29.9
5	2	30.2
5	3	30.6
5	4	31.0
5	5	31.4
5	6	31.8
5	7	32.1
5	8	32.5

TK	BLK	$VO_2 Max$
6	1	33.2
6	2	33.6
6	3	33.9
6	4	34.3
6	5	34.6
6	6	35.0
6	7	35.3
6	8	35.7

TK	BLK	$VO_2 Max$
7	1	36.7
7	2	37.1
7	3	37.4
7	4	37.8
7	5	38.1
7	6	38.5
7	7	38.8
7	8	39.2

5	9	32.9
---	---	------

6	9	36.0
6	10	36.4

7	9	39.5
7	10	39.9

TK	BLK	$VO_2 Max$
8	1	40.2
8	2	40.5
8	3	40.8
8	4	41.1
8	5	41.4
8	6	41.8
8	7	42.1
8	8	42.4
8	9	42.7
8	10	43.0
8	11	43.3

TK	BLK	$VO_2 Max$
9	1	43.6
9	2	43.9
9	3	44.2
9	4	44.5
9	5	44.8
9	6	45.2
9	7	45.5
9	8	45.9
9	9	46.2
9	10	46.5
9	11	46.8

TK	BLK	$VO_2 Max$
10	1	47.1
10	2	47.4
10	3	47.9
10	4	48.4
10	5	48.5
10	6	48.7
10	7	49.0
10	8	49.3
10	9	49.6
10	10	49.9
10	11	50.2

TK	BLK	$VO_2 Max$
11	1	50.3
11	2	50.4
11	3	50.8
11	4	51.4

TK	BLK	$VO_2 Max$
12	1	54.1
12	2	54.3
12	3	54.5
12	4	54.8

TK	BLK	$VO_2 Max$
13	1	57.5
13	2	57.6
13	3	57.9
13	4	58.2

14	5	51.6
11	6	51.9
11	7	52.2
11	8	52.5
11	9	52.9
11	10	53.3
11	11	53.7
11	12	53.9

12	5	55.1
12	6	55.4
12	7	55.7
12	8	56.0
12	9	56.2
12	10	56.5
12	11	57.1
12	12	57.3

13	5	58.4
13	6	58.7
13	7	59.0
13	8	59.3
13	9	59.5
13	10	59.8
13	11	60.2
13	12	60.6
13	13	60.8

TK	BLK	$VO_2 Max$
14	1	61.0
14	2	61.1
14	3	61.3
14	4	61.6
14	5	61.9
14	6	62.2
14	7	62.4
14	8	62.7
14	9	63.0
14	10	63.3
14	11	63.6

TK	BLK	$VO_2 Max$
15	1	64.4
15	2	64.6
15	3	64.8
15	4	65.1
15	5	65.4
15	6	65.6
15	7	65.9
15	8	66.2
15	9	66.4
15	10	66.7
15	11	67.0

TK	BLK	ii
16	1	67.8
16	2	68.0
16	3	68.2
16	4	68.5
16	5	68.8
16	6	69.0
16	7	69.2
16	8	69.5
16	9	69.8
16	10	70.0
16	11	70.2

14	12	64.0
14	13	64.2

15	12	67.4
15	13	67.6

16	12	70.5
16	13	70.7
16	14	70.9

TK	BLK	VO ₂ Max
17	1	71.1
17	2	71.4
17	3	71.6
17	4	71.9
17	5	72.1
17	6	72.4
17	7	72.6
17	8	72.9
17	9	73.1
17	10	73.4
17	11	73.6
17	12	73.9
17	13	74.1
17	14	74.3

TK	BLK	VO ₂ Max
18	1	74.5
18	2	74.8
18	3	75.0
18	4	75.2
18	5	75.5
18	6	75.8
18	7	76.0
18	8	76.2
18	9	76.4
18	10	76.7
18	11	77.0
18	12	77.2
18	13	77.4
18	14	77.7
18	15	77.9

TK	BLK	VO ₂ Max
19	1	78.1
19	2	78.3
19	3	78.5
19	4	78.8
19	5	79.0
19	6	79.2
19	7	79.4
19	8	79.7
19	9	80.0
19	10	80.2
19	11	80.4
19	12	80.6
19	13	80.8
19	14	81.0
19	15	81.3

Lampiran 4. Data Siswa SMA Taruna Nusantara

NO.	NAMA	L/P	TTL
1	IZZUDDIN AHMAD	L	Sleman, 08/03/1998
2	MICHAEL BAGUS HEKWASTO N.	L	Klaten, 20/09/1998
3	REIMIGIUS BASKATARA BUNGKAN	L	Surabaya, 13/06/1999
4	PRADITANTO RIZABAR MAHENDRA S	L	Jakarta, 21/04/1999
5	SULTAN HAQQI IBNU DARWIS	L	Surakarta, 22/08/1999
6	ATMAM ABDHA ARIANANDHA	L	Sidoarjo 08/01/1999
7	MUHAMMAD FIRLY ZERMIYAZ	L	Jakarta, 18/06/1999
8	MUHAMMAD GHAFFAR IRIANTO	L	Kota Bumi 11/08/1999
9	MUHAMMAD NAUFAL	L	Jayapura, 21/11/1999
10	YUSUF ADI CHANDRA	L	Sorong, 14/05/2000
11	ARROUFUR ZULBI	L	Prabumulih 28/05/1999
12	DIKY FEBRIAN ARRAZZAQ	L	Bandung 13/02/1999
13	IBNU RAGA ANUGRAH	L	Magelang, 04/12/1998
14	ARIVIAL SHIDQI HAMID	L	Tangerang, 12/05/1999
15	BAHTERAYUDHA	L	Jakarta, 12/05/1999
16	HARRY SETYO MULYONO	L	Sleman, 19/05/1999
17	GHOLIB YUDHA MAWARIDI	L	Jakarta, 12/02/2000
18	MUHAMMAD HAIDAR NAFANDRA	L	Tegal, 18/03/1999
19	ADEKA FLISANO PRAWIRA NEGARA	L	Purbalingga, 14/06/1999
20	SYAUQI MAULANA IDHAR	L	Jakarta, 28/06/1999
21	TITUS BRANDSMA ZAREK SRIYANTO	L	Jakarta, 27/07/1999
22	CHARLES CHRISTIANT HUTAPEA	L	Pekanbaru, 16/09/1999
23	BEGGIE FERLANDO PRATAMA PUTRA	L	Semarang, 29/09/1999
24	DANI RAHMAD SETIAWAN	L	Ujungpandang, 15/07/1999
25	MICHAEL EKA GOMES	L	Dili, 03/12/1998
26	AHMAD JAUHAR ASIDIQ	L	Klaten, 30/01/1999
27	M. IVAN ADIYATMA SUHARTONO	L	Sleman, 11/01/1999
28	PANTERO FORMANDHIKA	L	Tulungagung, 08/02/1999
29	AGID KUSUMO PRABOWO PUTRO	L	Pontianak, 05/06/1999
30	ASWIN FIKRI NURCAHYANTO	L	Semarang, 19/09/1999
31	IGEDE ANJASTARA BANDEM	L	Denpasar, 17/08/1999
32	DADI PARAMAWICAKSANA KHOTOB	L	Bandarlampung, 15/09/1999
33	GILBRAN RAMADHAN ASHIDIQIE	L	Purwokerto, 21/07/1999
34	ILHAM URANE AZIS	L	Jakarta, 18/08/1999
35	MUHAMMAD NEVAN WIBAWA B.	L	Surabaya, 03/01/1999
36	UMAR ABDURRAUF DJALINS	L	Jakarta, 24/07/1999
37	MUHAMMAD FIKRI NURDIANSYAH	L	Ternate, 25/10/1999
38	RIYAN HIDAYATULLOH	L	Ampenan, 12/12/1997
39	AKBAR FACHREZY	L	Banyuwangi, 03/10/1998
40	AVI PUTRA KURNIAWAN	L	Surabaya, 24/06/1999
41	ADINDA CERSHA AYUNI	P	Surabaya, 12/10/2000
42	ARSYAHFIRA PUTRI DECINTA	P	Jakarta, 16/08/1999

43	IGUSTI AYU KADE HARRY A	P	Denpasar, 02/02/2000
44	MARINDA TRINA MUMU	P	Merauke, 29/03/1999
45	NADINE SHAFIRA	P	Bandung, 17/04/1998
46	EGA AMANDA	P	Depok, 28/08/1999
47	ELLETA MAULIAZHARA	P	Manado, 21/07/1999
48	HANA ASTI HANIFA	P	Purwokerto, 02/04/2000
49	SAGETA PURNANINGRUM	P	Surakarta, 13/07/1999
50	ARINI PUSPITASARI	P	Magelang, 06/02/1999
51	CATHARINA KINANTI INDRASWARI	P	Jakarta, 25/07/1999
52	GINA NURWIN ARINDA	P	Samarinda, 18/05/1999
53	MAGDALENA UTARI LARASATI S.	P	Makasar, 25/05/2000
54	RIZKI NURWIKAN FITRIANI	P	Boyolali, 24/01/1999
55	SAFIRA ARDIANI	P	Surakarta, 04/05/1999
56	AINAYAH BISMIL ANJANI	P	Palembang, 07/12/1999
57	ANISYA ROSALINA SYARIFAH	P	Jakarta, 21/08/1999
58	HASNA HABIB MAGFIROTUL ZAKY	P	Klaten, 20/09/2000
59	PUTRI MUSTIKANING PERTIWI	P	Magelang, 21/06/1998
60	RIZKI KURNIAWATI	P	Magelang, 05/12/1999

Lampiran 5. Data Siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang

NO.	NAMA	L/P	TTL
1	WAHYU FAJAR SETIANDI	L	Magelang, 29/08/1998
2	ANTO SUSILO	L	Magelang, 01/06/1998
3	BUSTHOMI SENKO AJI	L	Magelang, 12/03/1999
4	IKHSAN ADI TRIFAUZI	L	Magelang, 12/05/1999
5	M. YUDHISTIRA HANGGARA P.	L	Magelang, 11/09/1999
6	SETYAWAN JORDI PRATAMA	L	Wonosobo, 27/10/1998
7	MUHAMMAD DIAZ PRIAMBODO	L	Karanganyar, 11/05/1999
8	BAYU KHOIRUL NUGROHO	L	Magelang, 02/06/1999
9	M. FATHUR RO'UFIL M.	L	Magelang, 22/05/1999
10	SULTAN PANJI D.	L	Magelang, 25/06/1999
11	LUTFI GUPTA VIRA KELLA	L	Magelang, 13/12/1998
12	M. CHAIDAR DIAULHAQ	L	Wonosobo, 21/01/1999
13	ENGGAL PRAYOGO	L	Magelang, 04/09/1998
14	YONI AULIA ROSYIDIN	L	Indramayu, 21/08/1999
15	ARI HENDIKA PRABOWO	L	Magelang, 30/03/1998
16	EKSAN FAJAR PURWANDIKA	L	Magelang, 03/10/1999
17	ANDHIKA RADYA RIVALTYANTO	L	Karanganyar, 02/06/1999
18	DIAN ADE SAPUTRA	L	Magelang, 05/04/1999
19	KRESNA ADJI BUANA	L	Temanggung, 22/02/1998
20	BAYU PAMBUDI	L	Temanggung, 12/03/1999
21	GIOVANNI ADITYA SAPUTRA	L	Magelang, 06/10/1998
22	ADITYA MEISYANA SUKARNO	L	Magelang, 26/05/1998
23	TRIYANTORO AGUNG NUGROHO	L	Magelang, 07/04/1998
24	AI SYAH SEKAR AYUNINGRUM	P	Magelang, 21/06/1999
25	ARSITA DWI AMELIA	P	Magelang, 05/12/1998
26	ALDILLA FITRI FEBRIANI	P	Temanggung, 03/02/1998
27	SALSA BILLA PUSPITASARI	P	Magelang, 16/03/1999
28	VISNAVA CHAERUNNISYA ARDY	P	Magelang, 07/05/1999
29	GALUH ASHAR KUSUMA	P	Magelang, 31/08/1999

Lampiran 6. Data VO_2 Max Siswa SMA Taruna Nusantara

NO.	NAMA	L/P	HASIL TEST	VO_2 MAX
1	IA	L	8.7	42.40
2	MBHHN	L	9.11	46.83
3	RBB	L	9.6	45.20
4	PRMS	L	7.7	38.80
5	SHID	L	9.10	46.50
6	AAA	L	8.20	40.50
7	MFZ	L	8.7	42.10
8	MGI	L	8.7	42.10
9	MN	L	9.11	46.80
10	YAC	L	12.2	54.30
11	AZ	L	11.7	52.20
12	DFA	L	8.11	43.30
13	IRA	L	10.7	49.00
14	ASH	L	6.5	34.60
15	BY	L	9.10	46.50
16	HSM	L	9.7	45.50
17	GYM	L	9.9	46.20
18	WAP	L	10.10	49.90
19	AFPN	L	8.11	43.30
20	SMI	L	9.5	44.80
21	TBZS	L	7.1	39.90
22	CCH	L	10.10	49.90
23	BFPP	L	6.2	33.60
24	DRS	L	10.7	49.00
25	MEG	L	6.2	33.60
26	AJA	L	8.9	42.70
27	MIAS	L	9.3	44.20
28	PF	L	9.9	46.20
29	AZE	L	8.10	40.20
30	AFN	L	9.11	46.80
31	IGAB	L	8.4	41.10
32	DPWIK	L	11.11	53.70
33	GRA	L	9.2	43.90
34	IUA	L	10.6	48.70
35	MNWB	L	11.10	53.30
36	UAD	L	11.5	51.60
37	MFN	L	12.8	56.00
38	RH	L	8.11	43.30
39	MFR	L	8.11	43.30
40	APK	L	8.8	42.40
41	ACA	P	5.9	32.90
42	APD	P	4.9	29.70

43	IGAKHA	P	5.9	32.90
44	MTM	P	6.6	35.00
45	NS	P	4.7	28.90
46	EA	P	5.2	30.20
47	EMA	P	4.6	28.30
48	HAH	P	4.7	28.90
49	ADS	P	5.9	32.50
50	AP	P	5.9	32.90
51	HRP	P	6.1	33.20
52	GNA	P	5.9	32.90
53	VV	P	6.2	33.20
54	RNWF	P	6.1	33.20
55	SA	P	5.9	32.90
56	ABA	P	5.8	32.50
57	ARS	P	6.1	33.20
58	HHMZ	P	4.9	29.70
59	PMP	P	5.6	31.80
60	RK	P	6.7	35.30

Lampiran 7. Data *VO₂ Max* Siswa SMA Negeri 5 Kota Magelang

NO.	NAMA	L/P	HASIL TEST	<i>VO₂ MAX</i>
1	WFS	L	6.2	33.60
2	AS	L	6.5	34.60
3	BSA	L	5.6	31.80
4	IAT	L	6.5	34.60
5	MYHP	L	6.5	34.60
6	SJP	L	8.11	43.30
7	MDP	L	8.10	43.00
8	BKN	L	8.5	41.40
9	MFRM	L	8.8	42.40
10	SPD	L	7.6	38.50
11	LGVK	L	8.6	41.80
12	MCD	L	8.9	42.70
13	EPY	L	7.8	39.20
14	YAR	L	9.5	44.80
15	AHP	L	9.4	44.50
16	EFP	L	7.3	37.40
17	ARR	L	11.4	51.40
18	DAS	L	10.3	47.90
19	KAB	L	10.1	47.10
20	BP	L	9.11	46.80
21	GAA	L	9.7	45.50
22	AMS	L	6.6	35.00
23	TAN	L	6.8	35.70
24	ASA	P	4.7	28.90
25	ADA	P	2.8	22.50
26	AFF	P	4.3	27.20
27	SBLPI	P	3.6	25.00
28	VCA	P	5.5	31.40
29	GAK	P	4.1	26.20

Lampiran 8. Deskripsi perhitungan Data Penelitian

			SMATN			
			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25,00		1	1,1	1,7	1,7
	27,90		1	1,1	1,7	3,3
	28,30		1	1,1	1,7	5,0
	28,90		3	3,3	5,0	10,0
	29,70		2	2,2	3,3	13,3
	30,20		1	1,1	1,7	15,0
	31,80		1	1,1	1,7	16,7
	32,50		1	1,1	1,7	18,3
	32,90		5	5,6	8,3	26,7
	33,20		2	2,2	3,3	30,0
	33,60		2	2,2	3,3	33,3
	34,60		2	2,2	3,3	36,7
	35,00		1	1,1	1,7	38,3
	35,30		1	1,1	1,7	40,0
	36,40		1	1,1	1,7	41,7
	37,10		1	1,1	1,7	43,3
	38,80		1	1,1	1,7	45,0
	39,90		1	1,1	1,7	46,7
	40,50		1	1,1	1,7	48,3
	41,10		1	1,1	1,7	50,0
	42,10		2	2,2	3,3	53,3
	42,40		1	1,1	1,7	55,0
	42,70		2	2,2	3,3	58,3
	43,30		3	3,3	5,0	63,3
	43,90		1	1,1	1,7	65,0
	44,20		1	1,1	1,7	66,7
	44,80		1	1,1	1,7	68,3
	45,20		1	1,1	1,7	70,0
	45,50		1	1,1	1,7	71,7
	46,20		2	2,2	3,3	75,0
	46,50		2	2,2	3,3	78,3
	46,80		3	3,3	5,0	83,3
	48,70		1	1,1	1,7	85,0
	49,00		2	2,2	3,3	88,3
	49,90		1	1,1	1,7	90,0
	51,60		1	1,1	1,7	91,7
	52,20		1	1,1	1,7	93,3
	53,30		1	1,1	1,7	95,0
	53,70		1	1,1	1,7	96,7
	54,30		1	1,1	1,7	98,3
	56,00		1	1,1	1,7	100,0
Total			60	66,7	100,0	
Missing	System		30	33,3		
Total			90	100,0		

Statistics		
SMATN		
N	Valid	60
	Missing	30
Mean		40,0367
Std. Error of Mean		1,03402
Median		41,4333 ^a
Mode		32,90
Std. Deviation		8,00951
Variance		64,152
Range		31,00
Minimum		25,00
Maximum		56,00
Sum		2402,20

a. Calculated from grouped data.

Data Laki-laki

Statistics

smaTNPA

N	Valid	40
	Missing	50
Mean		44,4800
Std. Error of Mean		,90617
Median		44,5000 ^a
Mode		43,30 ^b
Std. Deviation		5,73112
Variance		32,846
Range		22,40
Minimum		33,60
Maximum		56,00
Sum		1779,20

a. Calculated from grouped data.

b. Multiple modes exist.
The smallest value is shown

smaTNPA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	33,60	2	2,2	5,0	5,0
	34,60	2	2,2	5,0	10,0
	36,40	1	1,1	2,5	12,5
	37,10	1	1,1	2,5	15,0
	38,80	1	1,1	2,5	17,5
	39,90	1	1,1	2,5	20,0
	40,50	1	1,1	2,5	22,5
	41,10	1	1,1	2,5	25,0
	42,10	2	2,2	5,0	30,0
	42,40	1	1,1	2,5	32,5
	42,70	2	2,2	5,0	37,5
	43,30	3	3,3	7,5	45,0
	43,90	1	1,1	2,5	47,5
	44,20	1	1,1	2,5	50,0
	44,80	1	1,1	2,5	52,5
	45,20	1	1,1	2,5	55,0
	45,50	1	1,1	2,5	57,5
	46,20	2	2,2	5,0	62,5
	46,50	2	2,2	5,0	67,5
	46,80	3	3,3	7,5	75,0
	48,70	1	1,1	2,5	77,5
	49,00	2	2,2	5,0	82,5
	49,90	1	1,1	2,5	85,0
	51,60	1	1,1	2,5	87,5
	52,20	1	1,1	2,5	90,0
	53,30	1	1,1	2,5	92,5
	53,70	1	1,1	2,5	95,0
	54,30	1	1,1	2,5	97,5
	56,00	1	1,1	2,5	100,0
	Total	40	44,4	100,0	
Missing	System	50	55,6		
Total		90	100,0		

Data Perempuan

Statistics

smaTNPI

N	Valid	20
	Missing	70
Mean		31,1500
Std. Error of Mean		,59562
Median		32,1500 ^a
Mode		32,90
Std. Deviation		2,66369
Variance		7,095
Range		10,30
Minimum		25,00
Maximum		35,30
Sum		623,00

a. Calculated from grouped data.

smaTNPI

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25,00	1	1,1	5,0	5,0
	27,90	1	1,1	5,0	10,0
	28,30	1	1,1	5,0	15,0
	28,90	3	3,3	15,0	30,0
	29,70	2	2,2	10,0	40,0
	30,20	1	1,1	5,0	45,0
	31,80	1	1,1	5,0	50,0
	32,50	1	1,1	5,0	55,0
	32,90	5	5,6	25,0	80,0
	33,20	2	2,2	10,0	90,0
	35,00	1	1,1	5,0	95,0
	35,30	1	1,1	5,0	100,0
	Total	20	22,2	100,0	
Missing	System	70	77,8		
Total		90	100,0		

SMA5

Statistics		
SMA5		
N	Valid	29
	Missing	61
Mean		37,8897
Std. Error of Mean		1,40507
Median		38,5000 ^a
Mode		34,60
Std. Deviation		7,56653
Variance		57,252
Range		28,90
Minimum		22,50
Maximum		51,40
Sum		1098,80

a. Calculated from grouped data.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	22,50	1	1,1	3,4	3,4
	25,00	1	1,1	3,4	6,9
	26,20	1	1,1	3,4	10,3
	27,20	1	1,1	3,4	13,8
	28,90	1	1,1	3,4	17,2
	31,40	1	1,1	3,4	20,7
	31,80	1	1,1	3,4	24,1
	33,60	1	1,1	3,4	27,6
	34,60	3	3,3	10,3	37,9
	35,00	1	1,1	3,4	41,4
	35,70	1	1,1	3,4	44,8
	37,40	1	1,1	3,4	48,3
	38,50	1	1,1	3,4	51,7
	39,20	1	1,1	3,4	55,2
	41,40	1	1,1	3,4	58,6
	41,80	1	1,1	3,4	62,1
	42,40	1	1,1	3,4	65,5
	42,70	1	1,1	3,4	69,0
	43,00	1	1,1	3,4	72,4
	43,30	1	1,1	3,4	75,9
	44,50	1	1,1	3,4	79,3
	44,80	1	1,1	3,4	82,8
	45,50	1	1,1	3,4	86,2
	46,80	1	1,1	3,4	89,7
	47,10	1	1,1	3,4	93,1
	47,90	1	1,1	3,4	96,6
	51,40	1	1,1	3,4	100,0
	Total	29	32,2	100,0	
Missing	System	61	67,8		
Total		90	100,0		

Data Laki-laki

Statistics

sma5mgIPA

N	Valid	23
	Missing	67
Mean		40,7652
Std. Error of Mean		1,12117
Median		41,8000 ^a
Mode		34,60
Std. Deviation		5,37694
Variance		28,911
Range		19,60
Minimum		31,80
Maximum		51,40
Sum		937,60

a. Calculated from grouped data.

sma5mgIPA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	31,80	1	1,1	4,3	4,3
	33,60	1	1,1	4,3	8,7
	34,60	3	3,3	13,0	21,7
	35,00	1	1,1	4,3	26,1
	35,70	1	1,1	4,3	30,4
	37,40	1	1,1	4,3	34,8
	38,50	1	1,1	4,3	39,1
	39,20	1	1,1	4,3	43,5
	41,40	1	1,1	4,3	47,8
	41,80	1	1,1	4,3	52,2
	42,40	1	1,1	4,3	56,5
	42,70	1	1,1	4,3	60,9
	43,00	1	1,1	4,3	65,2
	43,30	1	1,1	4,3	69,6
	44,50	1	1,1	4,3	73,9
	44,80	1	1,1	4,3	78,3
	45,50	1	1,1	4,3	82,6
	46,80	1	1,1	4,3	87,0
	47,10	1	1,1	4,3	91,3
	47,90	1	1,1	4,3	95,7
	51,40	1	1,1	4,3	100,0
	Total	23	25,6	100,0	
Missing	System	67	74,4		
Total		90	100,0		

Data Perempuan

Statistics

sma5mgIPI

N	Valid	6
	Missing	84
Mean		26,8667
Std. Error of Mean		1,26219
Median		26,7000 ^a
Mode		22,50 ^b
Std. Deviation		3,09171
Variance		9,559
Range		8,90
Minimum		22,50
Maximum		31,40
Sum		161,20

a. Calculated from grouped data.

b. Multiple modes exist.
The smallest value is shown

sma5mgIPI

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	22,50	1	1,1	16,7	16,7
	25,00	1	1,1	16,7	33,3
	26,20	1	1,1	16,7	50,0
	27,20	1	1,1	16,7	66,7
	28,90	1	1,1	16,7	83,3
	31,40	1	1,1	16,7	100,0
	Total	6	6,7	100,0	
Missing	System	84	93,3		
Total		90	100,0		

Lampiran 9. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SMA5	,127	29	,200 [*]	,969	29	,545
SMATN	,125	29	,200 [*]	,960	29	,332

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 10. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

vo2maxx

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,535	1	87	,466

ANOVA

vo2maxx

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	90,121	1	90,121	1,455	,231
Within Groups	5388,046	87	61,932		
Total	5478,168	88			

Lampiran 11. Uji t

Uji t Laki-laki

Group Statistics

	schol	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
vo2maxpa	1	40	45,3400	5,01724	,79330
	2	23	40,7652	5,37694	1,12117

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
vo2maxpa	Equal variances assumed	,829	,366	3,395	61	,001	4,57478	1,34763	1,88002	7,26955
	Equal variances not assumed			3,331	43,405	,002	4,57478	1,37344	1,80572	7,34384

Uji t Perempuan

Group Statistics

	school	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
vo2maxpi	1	20	32,0450	2,03405	,45483
	2	6	26,8667	3,09171	1,26219

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
vo2maxpi	Equal variances assumed	1,112	,302	4,848	24	,000	5,17833	1,06824	2,97359	7,38307
	Equal variances not assumed			3,860	6,355	,007	5,17833	1,34163	1,93938	8,41729

Uji t Keseluruhan

Group Statistics

	sekolah	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
vo2max	1	60	40,9083	7,61033	,98249
	2	29	37,8897	7,56653	1,40507

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		Lower	Upper
vo2max	Equal variances assumed	,051	,823	1,757	87	,082	3,01868	1,71799		-,39601	6,43336
	Equal variances not assumed			1,761	55,750	,084	3,01868	1,71450		-,41622	6,45357

Lampiran 12. Sertifikat kalibrasi Uji Alat



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH

BALAI METROLOGI

Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062

SERTIFIKAT PENERAAN

VERIFICATION CERTIFICATE

Nomor : 5127 / UP - 428 / XI / 2015

Number

No. Order : 008715

Diterima tgl : 20 November 2015

ALAT

Equipment

Nama : Ban Ukur

Name

Kapasitas : 50 m

Capacity

Daya Baca : 1 mm

Readability

Tipe/Model

Type/Model

Nomor Seri

Serial number

Merek/Buatan

Trade Mark / Manufaktur

Prosnip

PEMILIK

Owner

Nama

Name

Alamat

Address

Roni Setiawan

Secang RT 27/15 Sendangsari, Pengasih, Kulon Progo

METODE, STANDART, TELUSURAN

Method, Standard, Traceability

Metode

Method

Standard

Standard

Telusuran

Traceability

SK Ditjen PDN No 32/ PDN /KEP/3/2010

Komparator 10 m

Ke satuan SI melalui LK-045 IDN

TANGGAL TERA ULANG

Date of Verification

20 November 2015

LOKASI TERA ULANG

Location of Verification

Balai Metrologi Yogyakarta

KONDISI LINGKUNGAN TERA ULANG

Environment condition of Verification

Suhu : $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$; Kelembaban : $55\% \pm 10\%$

HASIL TERA ULANG

Result of verification

DISAHKAN UNTUK TERA ULANG TAHUN 2015

DITERA ULANG KEMBALI

Reverification

20 November 2016

Yogyakarta, 24 November 2015



Halaman 1 dari 2 Halaman

FBM.22-01.T

DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA

Lampiran 13. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 157/UN.34.16/PP/2016. 23 Maret 2016.
Lamp : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

Yth : Ka. Badan Kesbanglinmas
Jl. Jenderal Sudirman No. 5
Yogyakarta.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Edi Dwi Irawan.
NIM : 12601241095.
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : April s.d Mei 2016.
Tempat/Obyek : 1. SMA Taruna Nusantara
2. SMA Negeri 5 Kota Magelang.
Judul Skripsi : Perbedaan VO2 Max Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara dengan SMA Negeri 5 Kota Magelang.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 19640707 198812 1 001

Tembusan :

1. Kepala Sekolah SMA Taruna Nusantara
2. Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Kota Magelang.
3. Kaprodi PJKR.
4. Pembimbing TAS.
5. Mahasiswa ybs.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon: (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 30 Maret 2016

Nomor : 074/986/Kesbangpol/2016
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah
Di

SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 157/UN.34.16/PP/2016
Tanggal : 23 Maret 2016
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal **"PERBEDAAN VO, MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA NUSANTARA DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG"**, kepada:

Nama : EDI DWI IRAWAN
NIM : 12601241095
No. HP/Identitas : 08562896962 / 3308081906940001
Prodi /Jurusan : Pjkr / por
Fakultas : Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : 1. SMA Taruna Nusantara, Kabupaten Magelang
2. SMA Negeri 5 Kota Magelang
Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 01 April s.d 31 Mei 2016

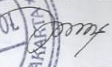
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/ Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

a.n. KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY
KABID. POLDAGR DAN KEMASYARAKATAN

ARIS ARIYANTO, SH. MM
NIP. 196801281998031003

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan).
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487
Fax : (024) 3549560 E-mail : bpmd@jatengprov.go.id <http://bpmd.jatengprov.go.id>
Semarang - 50131

Semarang, 11 April 2016

Nomor : 070/2738/2016
Sifat : Biasa
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada
Yth. 1. Bupati Magelang
u.p. Kepala Kantor Kesbangpol
Kab. Magelang
2. Walikota Magelang
u.p. Kepala Badan Kesbangpol dan
Linmas Kota Magelang

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan Penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/0864/04.5/2016 Tanggal 11 April 2016 atas nama EDY DWI IRAWAN dengan judul proposal PERBEDAAN VO2 MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA NUSANTARA DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH
PROVINSI JAWA TENGAH



SULIARWANTO DWIATMOKO, M.Si.
Pembina Utama Madya
NIP.19651204 199203 1 012

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Sdr. EDY DWI IRAWAN.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487
Fax : (024) 3549560 E-mail : bpmd@jatengprov.go.id http ://bpmd.jatengprov.go.id
Semarang - 50131

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/0864/04.5/2016

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 074/986/Kesbangpol/2016 Tanggal: 30 Maret 2016, perihal Rekomendasi Penelitian

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : EDY DWI IRAWAN
2. Alamat : Jumbleng RT.005/RW.006, Kelurahan Tamanagung, Kecamatan Muntilan, Kab. Magelang, Provinsi Jawa Tengah
3. Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PERBEDAAN VO2 MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA NUSANTARA DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG
- b. Tempat / Lokasi : SMA Taruna Nusantara Kab. Magelang dan SMA Negeri 5 Kota Magelang, Prov. Jawa Tengah
- c. Bidang Penelitian : Keolahragaan
- d. Waktu Penelitian : 11 April s.d 31 Mei 2016
- e. Penanggung Jawab : Drs. F. Suharjana, M.Pd
- f. Status Penelitian : Baru
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 11 April 2016

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH
PROVINSI JAWA TENGAH



SUHARTO DWIATMOKO



PEMERINTAH KOTA MAGELANG
BADAN KESATUAN BANGSA POLITIK
DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT

Jl. Pangeran Diponegoro Nomor 61 Kota Magelang Telp. (0293) 364873 dan 364708

SURAT REKOMENDASI SURVEY / RISET

Nomor : 070 / IV.009/ 360 / 2016

- I. **DASAR** : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011
2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah Nomor 0740 / 265 / 2004 Tanggal 20 Februari 2004.
- II. **MEMBACA** : Surat dari Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor: 070/0864/04.5/2016 tanggal 01 April 2016 perihal Rekomendasi Penelitian
- III. Pada Prinsipnya kami **TIDAK KEBERATAN / DAPAT MENERIMA** atas Pelaksanaan Penelitian / Survey di Kota Magelang.
- IV. Yang dilaksanakan oleh :
- | | |
|------------------|---|
| Nama | : EDI DWI IRAWAN |
| Kebangsaan | : Indonesia |
| Alamat | : Jumbleng Rt 005 Rw 006, Tamanagung, Muntilan Kabupaten Magelang. |
| Pekerjaan | : Mahasiswa |
| Institusi | : Universitas Negeri Yogyakarta |
| Penanggung Jawab | : Drs. F. Suharjana, M.Pd |
| Judul Penelitian | : Perbedaan VO2 Max Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara Dengan Kelas Olahraga SMA Negeri 5 Kota Magelang. |
| Lokasi | : Kota Magelang |

V. **KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :**

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat/Lembaga Swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Rekomendasi ini.
2. Pelaksanaan survey/riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor, baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah Politik dan/atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
3. Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
4. Setelah survey/riset selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Badan Kesbang Pol dan Linmas Kota Magelang.
5. Surat Rekomendasi Penelitian / Riset ini berlaku dari April hingga Juni 2016

Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

Magelang, 13 April 2016

a.n. **WALIKOTA MAGELANG**
KEPALA BADAN KESBANGPOL DAN LINMAS

Ir. ERI WIDYO SAPTOKO, M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19620914 199007 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Soekarno-Hatta No. 007, ☎ (0293) 788616
KOTA MUNGKID 56511

Kota Mungkid, 13 April 2016.

Nomor : 070 / 285 / 14 / 2016
Lampiran : 1 (satu) buku
Perihal : Rekomendasi.

Kepada :
Yth, Kepala Badan Penanaman Modal
dan Pelayanan Perijinan Terpadu
Kabupaten Magelang.

Di -
KOTA MUNGKID

1. Dasar : Surat dari BPMD Provinsi Jawa Tengah
Nomor : 070 / 0864 / 04.5 / 2016
Tanggal : 1 April 2016.
Tentang : Rekomendasi Penelitian
2. Dengan hormat diberitahukan bahwa kami tidak keberatan atas pelaksanaan Penelitian/Riset/Survey/PKL di Kabupaten Magelang yang dilakukan oleh :
 - a. Nama : EDI DWI IRAWAN
 - b. Pekerjaan : Mahasiswa
 - c. Alamat : Jumbeng RT 005/RW 006 Desa Tamanagung
Kec Muntilan Kab Magelang
 - d. Penanggung Jawab : Drs. F. Suharjana, M.Pd
 - e. Lokasi : Kabupaten Magelang
 - f. Waktu : 13 April s/d 31 Mei 2016.
 - g. Lembaga : UNY
 - h. Anggota : -
 - i. Tujuan : Mengadakan penelitian dengan judul :

**" PERBEDAAN VO2 MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA NUSANTARA
DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA MAGELANG "**

3. Sebelum melakukan kegiatan, terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
4. Pelaksanaan Survey/Riset/Observasi tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan, dan tidak membahas masalah politik dan/atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
5. Setelah pelaksanaan selesai agar menyerahkan hasilnya kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Magelang.
6. Surat Rekomendasi ini dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku.

Demikian untuk menjadikan periksa dan guna seperlunya.

AN KEPALA KANTOR KESBANGPOL
KABUPATEN MAGELANG
Kepala Seksi Politik dan Kewaspadaan Nasional



WARDI SUTRISNO, BA

Penata Tk. I

NIP. 19590205 198503 1 012

Tembusan,
1. Bp. Bupati Magelang;



PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
**BADAN PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN PERIZINAN TERPADU**
Jl. Soekarno Hatta No. 20 (0293) 788249 Faks 788549
Kota Mungkid 56511

Kota Mungkid, 15 April 2016

Nomor : 071/149/59/2016
Sifat : Amat segera
Perihal : Izin Penelitian

Kepada :
Yth **EDY DWI IRAWAN**
Jumbleng RT 005 RW 006 Ds Tamanagung
Kec. Muntilan Kab. Magelang
di

MUNTILAN

Dasar : Surat Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Magelang Nomor : 070/285/14/2016 Tanggal 13 April 2016, Perihal Rekomendasi.

Dengan ini kami tidak keberatan dan menyetujui atas pelaksanaan Kegiatan Riset/ Penelitian /PKL di Kabupaten Magelang yang dilaksanakan oleh Saudara :

Nama : **EDY DWI IRAWAN**
Pekerjaan : Mahasiswa, UNY
Alamat : Jumbleng RT 005 RW 006 Ds Tamanagung Kec. Muntilan Kab. Magelang
Penanggung Jawab : **Drs. F. Suharjana, M.Pd**
Lokasi : SMA Taruna Nusantara Kec. Mertoyudan Kabupaten Magelang
Waktu : 13 April 2016 s.d 31 Mei 2016
Peserta : -
Tujuan : Mengadakan Penelitian dengan Judul :
" PERBEDAAN VO₂ MAX SISWA KELAS XI SMA TARUNA
NUSANTARA DENGAN KELAS OLAHRAGA SMA NEGERI 5 KOTA
MAGELANG "

Sebelum Melaksanakan Kegiatan observasi agar Saudara Mengikuti Ketentuan- ketentuan sebagai berikut :

1. Melapor kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk sepefunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku
3. Setelah pelaksanaan kegiatan selesai agar melaporkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Magelang
4. Surat izin dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku, apabila pemegang surat ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku.

Demikian untuk menjadikan perkara dan guna sepefunya.

a.n. KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN PERIZINAN TERPADU
KABUPATEN MAGELANG
Ub.

Kepala Bidang Pelayanan Perizinan



TEMBUSAN :

1. Bupati Magelang
2. Kepala Badan/ Dinas.Kantor/Instansi terkait



PEMERINTAH KOTA MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 MAGELANG
Jalan Barito II, Sidotopo Magelang Telepon (0293) 3149516
Website : www.sman5magelang.sch.id Email : sman5mgk@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN
Nomor ~~4/20.0825~~ / SMA.05

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Agung Mahmudi Ariyanto, M.Hum
NIP : 19621124 198903 1 006
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 5 Magelang

Menerangkan

Nama : Edy Dwi Irawan
NIM : 126012410959
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR)

Bahwa nama tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 5 Magelang untuk penyusunan skripsi dengan judul “ Perbedaan VO₂ Max Siswa Kelas XI SMA Taruna Nusantara Dengan Kelas Olah Raga SMA Negeri 5 Kota Magelang “.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Drs. Agung Mahmudi Ariyanto, M.Hum
NIP. 19621124 198903 1 006



**YAYASAN KESEJAHTERAAN PENDIDIKAN DAN PERUMAHAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS TARUNA NUSANTARA**



SURAT KETERANGAN
NOMOR : SKET/506 /N/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Usdiyanto, M.Hum.
Jabatan : Kepala Sekolah
Alamat : SMA Taruna Nusantara
Jl. Raya Purworejo Magelang

menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Edi Dwi Irawan
NIM : 12601241095
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Jenjang Program : S 1
Kegiatan : Penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi
Judul : Perbedaan VO2 Max Siswa Kelas XI SMA
Taruna Nusantara dengan Kelas Olahraga SMA
Negeri 5 Kota Magelang

yang bersangkutan telah melakukan penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi di SMA Taruna Nusantara pada bulan April s.d. Mei 2016.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Magelang
Pada tanggal : 11 Mei 2016



JALAN RAYA PURWOREJO TELP. (0293) 364195 FACS. (0293) 364047 MAGELANG 56172

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



